

# IEB Report 1/2018

## The Financing of Infrastructure ..... 5

**The Financing of Transport Infrastructure: an Unsolved Issue** Anna Matas

**Economic Principles of Infrastructure Financing** Ginés de Rus

**Making Trucks Pay for Road Damage in the European Union** Stef Proost

**Public-Private Partnerships in Europe: from the Promises of Theory to the Failures of Practice**

Salvador Bertoméu-Sánchez and Antonio Estache

## La financiación de las infraestructuras ..... 21

**La financiación de las infraestructuras de transporte: un tema pendiente** Anna Matas

**Principios económicos de la financiación de las infraestructuras** Ginés de Rus

**Los camiones y el pago por el deterioro de las carreteras de la Unión Europea** Stef Proost

**La colaboración publicoprivada en Europa: de las promesas de la teoría a los fracasos de la práctica**

Salvador Bertoméu-Sánchez y Antonio Estache

## El finançament de les infraestructures ..... 37

**El finançament de les infraestructures de transport: un tema pendent** Anna Matas

**Principis econòmics del finançament de les infraestructures** Ginés de Rus

**Els camions i el pagament per la deterioració de les carreteres de la Unió Europea** Stef Proost

**La col·laboració publicoprivada a Europa: de les promeses de la teoria als fracassos de la pràctica**

Salvador Bertoméu-Sánchez i Antonio Estache

**Editorial Board:** Núria Bosch (Director), Alejandro Esteller-Moré, Pilar Sorribas-Navarro

**Coordination and Supervision:** Institut d'Economia de Barcelona (IEB)

**Design and graphic production:** Digital Dosis and EPA Disseny S.L.

**Translation:** Language Services of the University of Barcelona / Sara Sicart

**Legal deposit number:** B.- 24280-2013

**ISSN:** 2339-7292

**Consejo de redacción:** Núria Bosch (Directora), Alejandro Esteller-Moré, Pilar Sorribas-Navarro

**Coordinación y Supervisión:** Institut d'Economia de Barcelona (IEB)

**Diseño y producción gráfica:** Digital Dosis y EPA Disseny S.L.

**Traducción:** Servicios Lingüísticos de la Universidad de Barcelona / Sara Sicart

**Depósito legal:** B.- 24280-2013

**ISSN:** 2339-7292

**Consell de redacció:** Núria Bosch (Directora), Alejandro Esteller-Moré, Pilar Sorribas-Navarro

**Coordinació i Supervisió:** Institut d'Economia de Barcelona (IEB)

**Disseny i producció gràfica:** Digital Dosis i EPA Disseny S.L.

**Traducció:** Serveis Lingüístics de la Universitat de Barcelona / Sara Sicart

**Dipòsit legal:** B.- 24280-2013

**ISSN:** 2339-7292

**Institut d'Economia de Barcelona (IEB)**

Universitat de Barcelona

Facultat d'Economia i Empresa c/ John M. Keynes, 1-11

08034 Barcelona, Spain

[www.ieb.ub.edu](http://www.ieb.ub.edu)

© Institut d'Economia de Barcelona (IEB) / Instituto de Estudios Fiscales (IEF)

# IEB Report 1/2018

# The Financing of Infrastructure

The Barcelona Institute of Economics (IEB) is a research centre whose goals are to promote and disseminate work in economics and to contribute to the debate on economic policy decision-making.

The members' research is conducted primarily in the fields of fiscal federalism and public economics; urban economics; transport economics and infrastructure; and tax system analysis; human capital; energy sustainability; and innovation.

Founded in 2001 within the University of Barcelona (UB) and recognised by the Catalan Government, the IEB received a major boost in 2008 with the creation of the IEB Foundation (in which Abertis, Applus, Gas Natural Fenosa, La Caixa, the Barcelona City Hall, the University of Barcelona, the Barcelona Provincial Council and Aigües de Barcelona are all active participants). The Institute also hosts the UB Chairs in Fiscal Federalism and Energy Sustainability.

In addition to undertaking academic research, the IEB aims to bring the findings of its work to a wider audience by organizing symposiums and workshops, and by publishing a variety of documents, including an annual Report on Fiscal Federalism and Public Finance. The IEB Report that the reader has in their hands represents a recent initiative to increase the frequency of publication of this report so that the Institute can respond better to changing economic circumstances.

**The opinions expressed in the Report do not reflect the views of the IEB.**

For more information [www.ieb.ub.edu](http://www.ieb.ub.edu)



**Anna Matas**  
Institut d'Economia de Barcelona (IEB)  
Universitat Autònoma de Barcelona

# The Financing of Transport Infrastructure: an Unsolved Issue

Transport infrastructures, provided they are correctly planned, have a positive impact on a region's economic growth. In recent decades, supported by this belief, investment in transport projects has been given priority on the policy agendas of many governments. However, despite the high volume of resources allocated to the construction and maintenance of infrastructure (developed countries typically allocate between 3 and 5% of their GDP to transport infrastructure), sufficient attention is not always paid to the principles that should guide their financing.

Broadly speaking, in European countries, while airports and ports have tended to be financed from user contributions (albeit in some instances with notable examples of cross subsidisation), the financing for network infrastructure (i.e. roads and rail) has come predominantly out of the public budget. The exceptions are countries where high capacity roads have been financed using tolls. In recent years, however, a growing number of countries have introduced road user charges to finance roads, although not all have adopted the same criteria. In the case of motor vehicles, countries that have opted for a *vignette* system – a fixed payment valid for a certain time period – predominate, along with those that operate a barrier toll system. In contrast, in the case of heavy vehicles, the countries that charge according to the number of kilometres travelled are now a majority (European Commission, 2017).

There are several reasons that make it essential that we continue working towards an efficient system of financing compatible with investment decisions. Firstly, a growing gap between the price paid to use the infrastructure and its marginal cost distorts the allocation of traffic between competing modes of transport, generating investment

inefficiency. Secondly, the financing criterion must have the capacity to internalise the externalities generated by each transport mode. Finally, as the recent economic crisis has shown, budget constraints condition the pace of investment, which forces us to examine the role that the private sector can play in financing it. The contributions included in this report address each of these topics from different perspectives.

Ginés de Rus emphasises that the optimal provision of infrastructure requires the joint consideration of decisions concerning investment, construction and management, as well as the financing options. The failure to coordinate these decisions generates, in practice, major distortions between modes of transport and gives rise to financing difficulties. The author urges authorities to design an efficient financing system in which the cost of using the infrastructure falls on users. In considering the dilemma as to whether the user should pay only the marginal costs or also the infrastructure construction costs, de Rus warns of the efficiency losses that are generated when the public sector assumes all the sunk costs of an infrastructure project. Finally, regarding roads, he proposes a pricing system that includes their improvement and maintenance costs and at the same time internalises their environmental and congestion costs, accompanied, where necessary, by other measures that increase the political acceptability of the schemes proposed.

Stef Proost analyses how diesel tax competition affects the transport of goods by road in the European Union. Drawing on a model developed in a more exhaustive study (Mandell and Proost, 2016), the author concludes that this form of tax competition, especially that coming from small countries, has reduced the revenue-raising capacity of this tax and this is one of the reasons which explains why many

countries have introduced distance-based taxes on trucks. In addition, there may be incentives for small countries to set a tax per kilometre higher than the optimal rate, since trucks are unlikely to be able to change their route to avoid having to pay. The eventual situation could be a higher-than-optimal tax burden, as exemplified by the case of Switzerland. The EU decision to fix a maximum rate per kilometre, equal to the average infrastructure cost, appears to be a step in the right direction.

In the third contribution, Salvador Bertoméu-Sánchez and Antonio Estache argue that, despite their theoretical advantages, the institutional weaknesses associated with public-private partnerships (PPPs) lead to significant shortcomings. The main difficulty lies in how best to regulate the considerable market power enjoyed by private agents in order to ensure the proper allocation of risks between contracting parties. European experience shows that while many contracts have been successful, many others have failed. Economic theory has correctly identified the risks associated with PPPs. Even so, these risks have not yet been incorporated into the contracts. An additional element as yet unresolved is that of the risks associated with the complexity of financial practices. In short, in order to take full advantage of the potential of PPPs, and to avoid the taxpayer having to pay for the failures, governments must be willing to confront these institutional weaknesses.

## References

European Commission (2017): Support study for the impact assessment accompanying the revision of the Eurovignette Directive (1999/62/EC). Final Report, DG for Mobility and Transport, 2017.

Mandell, S. and Proost, S. (2016): "Why truck distance taxes are contagious and drive fuel taxes to the bottom". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.



**Ginés de Rus**  
 Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
 FEDEA  
 Universidad Carlos III de Madrid

# Economic Principles of Infrastructure Financing

Governments are responsible for various tasks related to the provision of infrastructure: planning, project evaluation, quality and safety controls, guaranteeing cost minimisation during a project's life cycle and establishing the basic mechanism for their financing. To do all this, governments can opt to implement one of the following three formulas: direct public provision, some form of public-private partnership or privatisation (Engel *et al.*, 2014).

## Planning while Respecting Individuals' Freedom of Choice

A government's objective of providing an optimal set of infrastructure requires, in the first instance, employing the economic evaluation methodology to select the best projects. Here, a government must maintain technological neutrality, in the sense of making investment decisions based on technical criteria that can be applied equally to all modes of transport, and of defining an optimal investment and pricing policy.

The greatest difficulties appear in relation to road and rail infrastructures. In both instances, the government decides how infrastructure is to be financed. Both in the case of direct public provision and in that of concessions, the government decides whether the user should pay for its use or whether access should be free and the infrastructure should be financed from tax revenues.

## Who Should Pay and How?

When a charge is set for the use of infrastructure, the aim we typically have in mind is that of raising funds to cover

costs. A pricing system with such an objective has meant that many perceive the following two systems as financially equivalent: a motorway in which the user directly pays a barrier toll, and another in which an "indirect payment" is made by means of a "shadow toll". For the latter, the financing of a free-access infrastructure in which the funds for its construction are provided by a private finance initiative, and the government, subsequently, pays the private companies a toll for each driver that uses the road.

Apart from the not insignificant problems of equity, the apparent equivalence of these two financing models lies in the fact that citizens either pay directly as users or later on, in the form of taxes used to finance shadow tolls. However, the two models are equivalent in appearance only. In the case of the shadow toll, the role played by price signalling in the efficient allocation of resources disappears. Although the private firm gets paid according to use, the volume of traffic, its composition and distribution over time differs between the free access and the toll access infrastructure. The shadow toll makes it impossible to differentiate prices based on the infrastructure's marginal costs per time period or vehicle type. Similarly, it should not be forgotten that deferred payment via taxes adds to the deadweight loss of taxation, nor should we overlook the fact that when users pay they are more likely to have more power over the service provider.

It might be thought that the private provision of infrastructure with direct user payment would eliminate the problem of the construction of white elephants (projects of negative social profitability); however, there is no guarantee whatsoever that they will not get built unless the concession contracts

assign the risks in such a way that it becomes prohibitively expensive for the private sector to build them.

### **The Economic Principles for the Efficient Provision of Infrastructure are Interrelated**

The principles discussed above are inseparable. The selection of projects, their construction, and efficient operation and the model of financing have to be addressed together. Technological neutrality is fundamental, as is the avoidance of distortions in the other transport modes.

Opting for the model of direct user payment raises the economic debate about price-setting. On the one hand, one could set prices to cover the total costs of each transport mode so as not to distort competition between them. On the other hand, one could ignore the sunk costs of the existing capacity and charge according to marginal cost. Although under ideal conditions, the short- and long-term marginal costs coincide (Mohring and Harwitz, 1962; Mohring, 1965; Newbery, 1988), in the real world (in the presence of indivisibilities, demand uncertainty, etc.) both types of pricing differ significantly, especially in the case of railways.

In practice, this debate can be expressed as who should pay the high fixed costs of rail infrastructure. Ignoring the railway's sunk costs and pricing according to the short-term marginal cost cannot hide the fact that diverting traffic from airports with overcapacity represents a very small saving. At the same time, it generates financial difficulties for airport infrastructures. Moreover, we cannot ignore the perverse incentives generated in the heavily subsidised railway companies, the efficiency loss related to the taxes required to finance their deficits, the reputational cost implied by the fact that the excess capacity investment has no economic consequences on the railway operators, and the implications for equity.

In addition, when alternative networks exist to solve a common problem (the case of high-speed rail and airports for providing medium-distance interurban mobility), the pricing system adopted can result in diametrically opposed outcomes in terms of the type of networks that are subsequently developed, often with irreversible long-term consequences (de Rus and Socorro, 2017).

The lesson to emerge from the above is that when planning a transport network, the aforementioned interrelationships cannot be ignored. Planning cannot be undertaken by dealing with different modes of transport separately, by separating construction and pricing, and by ignoring the effects on intermodal competition resulting from these investment and pricing decisions (de Rus, 2015; Engel *et al.*, 2015).

### **Efficient Prices**

Optimal infrastructure pricing requires that the prices encourage optimal behaviour. In the case of roads, many of them already built and amortised, this means charging improvement and maintenance costs and internalising the externalities of CO<sub>2</sub>, noise, local pollution and congestion (Engel *et al.*, 2018).

In the case of local pollution and/or congestion in urban areas, traffic management policies consisting in administrative rationing, such as prohibiting the circulation of cars on particular days according to the licence plate numbers, are highly inefficient (Cantillo and Ortúzar, 2014). There, the use of congestion charging appears preferable,<sup>1</sup> though the associated administrative costs should not be ignored.

### **Equity and Political Acceptability**

The political acceptability of charging for local pollution and congestion may make it recommendable that those policies based on Pigouvian taxes be made tax neutral. This could be attained by means of a parallel reduction in fixed taxes. It is also possible to advance the funds to be raised and invest them in public transport, thus increasing social acceptability.

One idea to ensure congestion charging replaces inefficient administrative traffic restriction mechanisms in large cities is to assume that the citizens' have the right to circulate. When the regulator decides on the number of vehicles that can enter a city – let's say half the existing fleet – and assigns these vehicles to the days of the week according to their licence plate numbers, an auction mechanism between those who wish to sell their right and those who want to buy it would achieve a result equivalent to that of congestion charging.

---

<sup>1</sup> <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>



## References

- Cantillo, V. and Ortúzar, J. (2014): "Restricting the Use of Cars by license Plate Numbers: a Misguided Urban Transport Policy". *DYNA*, 81(188), 75-82.
- de Rus, G. (2015): "La política de infraestructuras en España. Una reforma pendiente". Fedea Policy Papers, FEDEA.
- de Rus, G. and Socorro, P. (2017): "Inversión y tarificación de infraestructuras de transporte". Fedea Policy Papers, FEDEA.
- Engel, E.; Fischer, R. and Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public-Private Partnerships*. Cambridge University Press.
- Engel, E.; Fischer, R. and Galetovic, A. (2018): "Políticas eficientes de inversión y tarificación de la infraestructura del transporte en España". Working Paper, FEDEA (forthcoming).
- Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic, A. and de Rus, G. (2015): "Colaboración Público-Privada en infraestructuras: Reforma del sistema concesional español de autopistas de peaje". Fedea Policy Papers, FEDEA.
- Mohring, H. (1965): "Urban Highway Investment" In Dorfman, R. (Ed.), *Measuring Benefits of Government Investments*. Washington D.C.: The Brookings Institution.
- Mohring, H. and Harwitz, M. (1962): *Highway Benefits: an Analytical Framework*. Evanston Ill: Northwestern University Press.
- Newbery, D. M. (1988): "Road User Charges in Britain". *The Economic Journal*. (Conference 1988), 161-176.



**Stef Proost**  
KULeuven

## Making Trucks Pay for Road Damage in the European Union

Trucks and to a lesser extent buses cause damage to the roads. It is their axle weight to the 3<sup>rd</sup> or 4<sup>th</sup> power that creates the damage to the road surface. Trucks are also responsible for noise damage, accidents and congestion. This is well known and governments all over the world have been trying to limit these externalities in different ways: by regulations on axle weight and by charging trucks in function of their externalities. The charges then contribute to the maintenance of the road. For countries that have toll motorways, implementing a good charging system is not very difficult but most countries have been using a mixture of a yearly vignette combined with taxes on diesel used by trucks.

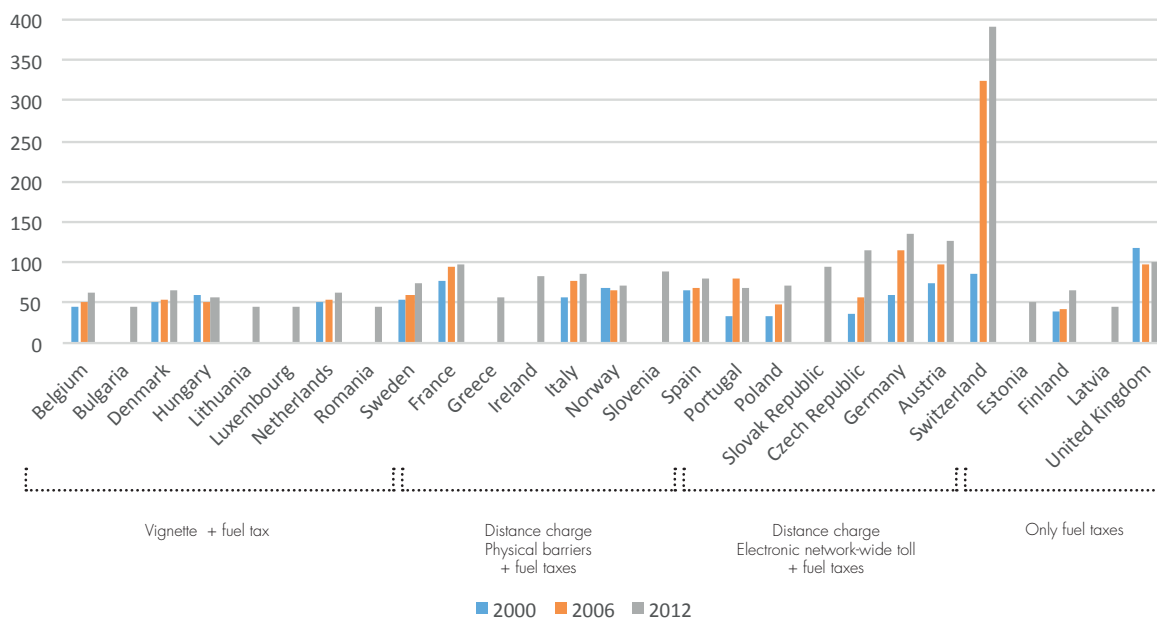
These second best systems have become under increasing pressure when international trucking did grow strongly over the last 30 years with the integration and extension of the European economy. Neighbouring countries tried to set up a vignette system that can discriminate in function of vehicle characteristics (axle weight, emission abatement equipment). The same national vignette can then be used in the neighbouring countries and this saves a lot of transaction costs as the same vignette can be used on all international trips. Unfortunately, when countries had to reach a consensus on the price level of the vignette, the result was the smallest common denominator. With cheap vignettes, the diesel tax became the major financing and regulating instrument for trucks.

When trucks pass through several countries, sustaining a high diesel tax proved to be difficult. One of the major problems is tax competition for diesel. Trucks can carry fuel in their tanks for 2000 km or more. They simply fuel up where it is cheapest. Consider now a large country and a small

neighbour country. When a large country decreases its fuel taxes to a level below the external cost and the road damage costs, it will have a lot of domestic truck traffic paying less than the full social cost which is an economic inefficiency. They may gain some tax revenues from the international trucks that trade goods between the two countries but this gain will be small as a large country does not need a lot of international trade. Consider now the decisions of the small country: it has a larger incentive to decrease its diesel tax. In fact, it will gain a lot of tax revenues because there are a lot of trucks in the large country that will want to tank cheaply and this will compensate the underpricing for domestic trucks inside their own country. That smaller countries may benefit from undercutting the taxes of the larger countries is one of the basic insights from the tax competition literature and holds as well for cigarettes, alcohol and profit taxes of international companies (Kanbur & Keen, 1992). In 2012 the excise on diesel was 0.47 euro per liter in Germany and only 0.30 euro per liter in Luxemburg. The 0.30 euro per liter was close to the minimum fuel excise set by the EU ministers of finance, otherwise Luxemburg may have set an even lower excise on diesel.

All those countries that suffered from intense diesel tax competition by neighbours were forced to take action. Figure 1 presents, for several countries, the total charges on road use for a 40-ton truck with a domestic haul of 400 km over the period 2000 to 2012. One sees that several countries start to introduce new instruments over this period: Switzerland, Germany, Austria, Czech Republic, Slovakia, Poland, they were later followed by Belgium (2016) and by the Netherlands (2018). One really new instrument is a distance charge for trucks. It is an electronic payment system that lets trucks pay per kilometer driven in a country.

**Figure 1: Truck charges for a standard 40-ton truck with a domestic haul of 400 km. Charging policy as of 2012**



Source: Hysten, Kauppila and Chong, 2013, OECD

It is interesting to see why countries are more or less forced to introduce this new collection system (Mandell & Proost, 2016). Start with two identical countries A and B that are linked by intensive international truck traffic and that use only diesel fuel taxes. The diesel taxes are initially set at the same level. Imagine now that country A lowers the fuel tax for a 100 km trip on its territory by 1 euro but introduces a distance charge for the equivalent of 1 euro per 100km. For the domestic trucks in country A, there will be no change, they pay exactly the same. But all the international traffic will fuel up in country A so country A will gain tax revenues. The best reply of country B is to also introduce distance charges and lower their fuel tax.

But this is not the end of the story. The fuel taxes will be driven to the bottom but they will be replaced progressively by higher and higher distance charges. We now run the risk that truck charges become too high. Most international traffic can decide where to take fuel but they have to use the roads of the countries that are part of their least cost route. So trucks have difficulties to escape the distance charges by rerouting. Small and medium sized countries with a lot of international traffic will find it beneficial to increase the distance charges and start to charge more than their external costs. Also the domestic trucks will pay too much but this can be less important than the extra profit margin

they can realize on the foreign trucks. So the change in charging instruments from diesel taxes to distance charges has transformed the problem of too low charging of trucks that resulted from tax competition into a problem of excessive charging of trucks. The very high charge level of Switzerland in Figure 1 is a clear example of overcharging because most trucks heading towards Italy have to pass through Switzerland.

What can be done to limit the charges on trucks? The EU can impose that charges have to be in line with the external costs. This is however difficult to put into practice because the external cost estimation is complex and uses subjective valuations of health damage, noise nuisance etc. Each country can claim it has a unique ecosystem that needs to be protected at all cost. What the EU did do is to oblige each member country to set an upper bound for the distance charge. The option that is chosen is that the distance charge cannot exceed the average infrastructure costs. This is a smart upper bound because international traffic and domestic traffic use the same road infrastructure. Because a member country cannot discriminate between a domestic truck and a foreign truck, the best it can do is to set a distance charge that corresponds to the best investment level for the domestic traffic (Van der Loo and Proost, 2013).

The current EU regulation limits the distance charges for the member states. Unfortunately, this is not binding for Switzerland that is not an EU-member state. The only option for the EU is to negotiate with Switzerland and link it with other dossiers to strike a deal.

## References

Kanbur, A. and Keen, M. (1993): "*Jeux sans frontières: Tax Competition when Countries Differ in Size*". *American Economic Review*, 83, 877-892.

Hylen, B.; Kauppila, J. and Chong, E. (2013): "Road Haulage Charges and Taxes". DP 2003-08, OECD-International Transport Forum.

Mandell, S. and Proost, S. (2016): "Why Truck Distance Taxes are Contagious and Drive Fuel Taxes to the Bottom". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.

Van der Loo, S. and Proost, S. (2013): "The European Road Pricing Game: How to Enforce Optimal Pricing in High-Transit Countries under Asymmetric Information". *Journal of Transport Economics and Policy*, 47, 399-418.



**Salvador  
Bertoméu-Sánchez**  
ECARES, Université libre de Bruxelles



**Antonio Estache**  
ECARES, Université libre de Bruxelles

# Public-Private Partnerships in Europe: from the Promises of Theory to the Failures of Practice

Public-private partnerships contracts (PPPs) in sectors as diverse as transport, education, energy, health, ICT or water and sanitation have become a standard item in policy toolkits since the early 1990s. This is because potentially: (i) they can help cut fiscal constraints by getting the private partners to take on sector financing, (ii) they can transfer operational and financial risks to private partners and (iii) they can help increase the efficiency of service delivery. The concept became particularly attractive to politicians around the world after the 1992 UK launch of the Private Finance Initiative. It had turned into a showcase also used by international organizations to “sell” PPPs globally. Many deals followed but so did problems.

## **PPP Regulation: the Dimension Governments Loved to Forget**

PPPs have become big business for banks, consulting firms and institutional investors. In the last 5 years alone, over 6000 contracts have been signed around the world. Their preparation has always been the easy part of PPPs. The hard part comes with the supervision of compliance with commitments and from the need to address, ex-post, contract omissions. This is what regulation should do and is not doing well enough.

There has always been some consensus on the need for regulation to manage the significant market power the private partners enjoyed in many PPPs. And there has also always been some interest in setting up separate regulatory institutions that would avoid politically mandated arbitrary adjustments in PPPs design and regulation. In practice,

the change has been more formal than real. Even when separate regulatory agencies were created, the political willingness to give up control services has been limited. This has usually led to stronger regulatory risk perceptions by investors which translates into higher return requirements to close PPP deals.

The internalization of this risk appears in the, now standard, explicit compensation clauses included in PPP contracts to protect private operators, shareholders and lenders. Many contracts also impose an international arbitration clause to circumvent local regulatory courts in case of conflicts. This clause has been a major point of disagreement between Canada and the US on the one hand and the European Commission on the other, in the negotiations of recent trade agreements (the CETA and the TTIP) (e.g. Griller et al., 2017). It boils down to asking Europe to give up regulatory sovereignty to increase the odds of getting PPP deals done.

All this shows that there is a broader trade-off between the private stakeholders desire to tailor the regulatory environment to hedge against local political risks (or to capture the regulatory process) and the local public desire to maintain regulatory control at the risk of losing PPPs opportunities. The main losers of both options are the users and the taxpayers as seen in empirical studies of the impact of contract renegotiations (e.g. Engel et al., 2014, or Estache and Saussier, 2014). Ultimately, it means that the promised transfer of risks to private stakeholders and of lower fiscal costs did not happen.

## PPPs in Europe

In many ways, continental Europe PPP experience is representative of the international experience. Although the region was slow to rely on PPPs, according to the European Investment Bank's PPP Expertise Centre (EPEC), between 2000 and 2016, 1563 projects were signed for a value of €306.5 billion. Many of these contracts did well, but many also failed, and some in major and recurring ways, reflecting the fact that politicians and bureaucrats underestimated the many challenges PPP represent. Examples of failures include:

- bad screening of bidders in procurement processes illustrated by the January 2018 bankruptcy of Carillion, the largest UK construction firm
- the eruption of corruption cases linked to PPP projects in Spain
- the recurring political interference with regulatory decisions in energy project evaluations in Belgium, France, Spain or the UK
- the bankruptcy of many Spanish regional airports built through PPPs as a result of unrealistic traffic forecasts
- the massive toll roads renegotiations in France, Spain or Portugal transferring, ex-post, most of PPP risks to taxpayers
- the closing of Scottish schools built under PPPs as a result of safety design failures.

Any of these incidents matches a risk predicted by theoretical papers, including many that helped some economists get a Nobel Prize (notably Hart, Maskin and Tirole).

## So What Does Economic Theory Say about the Scope for PPP Failures?

Contract, procurement and regulation theory have notably identified many of the risks the European experience illustrates. These theoretical contributions include the identification of the:

- difficulty of writing complete contracts (e.g. Grossman and Hart, 1986, Hart and Moore, 1999, Maskin and Tirole, 1999, Hart, 2003, Dewatripont and Legros, 2005, lossa and Martimort, 2015, Saussier and de Brux, 2017)
- poor screening of bidders in procurement auctions (Dimitri et al., 2006)

- underestimation of collusion risks between bidders or between bidders and the government or bureaucrats (Martimort and Pouyet, 2008)
- corrupt or mistargeted risks allocations (lossa and Martimort, 2014, lossa, Spagnolo and Vellez 2014)
- corruption and incompetence in contract implementation and enforcement (Coviello et al., 2016, and Estache and Foucart, 2018)
- negative fiscal consequences of soft budget constraint (de Bettignies et al., 2014)
- subsidies inefficiencies linked to the cost of public funds (Engel et al., 2014).
- multiple negative endogenous and exogenous effects from multiple sources of contract incompleteness under imperfect information (Laffont and Tirole, 1993, Estache and Saussier, 2014).

Each of these ideas documented conceptually the inefficiency, inequity and/or fiscal cost of the observed European failures. Yet few in project preparation teams have been exposed to these insights since the project finance teams tend to be staffed with people with a legal, engineering or financial background, trained to deal with the financial dimensions of contracts rather than with procurement or regulatory design. Moreover, standardized procurement and regulatory processes are still preferred to processes designed to match local and contextual characteristics, and this is one of the reasons why so many contracts need fine tuning throughout their life time.

Despite their relevance, contract, procurement and regulation theories have their own limitations. Notably, they have been unable to internalize the relevance of common financial practices. First, they ignore the way the creativity and complexity built in project finance (PF) practice instrumentalizes contracts (e.g. Gatti, 2013) and hence regulatory options. Second, they ignore the increased weight of hedge funds, pension funds and similar shareholder financing choices with direct impacts on PPP performance. In a rare paper on the interactions between regulation and finance, Bremberger et al. (2016) show that utilities subject to incentive regulation smooth their dividends less than firms subject to cost based regulation. This impacts risks levels and hence average contractual tariffs. A last example is provided by a 2017 crisis in the UK. Various

privatized water companies used their large borrowing for over 10 years to pay dividends rather than to finance investment and maintenance, leading to quality issues in the sector. The point is that finance matters more than academic treatments of PPP recognize, and this implies that there is some more conceptual research to be conducted on the interactions between finance and regulation.

## Concluding Remarks

These may be both the best of times and the worst of times for PPPs. They are the best of times because many, if not most, governments around the world still bet on PPPs to finance some sectors. And many multilateral agencies are still very actively promoting PPPs around the developing and emerging economies. But these are also the worst of times for PPPs because of the growing evidence on the undesirable consequences of failed PPPs (e.g. Hall, 2015). This is increasing perceptions of demand and supply risks and of excessive regulatory uncertainty. And this may explain the slow global downward trend in the number of deals.

From an intellectual perspective, the effective increased reservation on PPPs by the market is good news as it serves as evidence that theory has been good at anticipating the consequences of institutional weaknesses. From a practical perspective, this is bad news since as it also means that governments are not willing, or able, to address these weaknesses. Unless this is done, PPPs will continue to be a much less useful tool than they could be. And users and taxpayers will continue to pay the consequences.

## References

Bremberger, F.; Cambini, C.; Gugler, K. and Rondi, L. (2016): "Dividend Policy in Regulated Network Industries: Evidence from the EU". *Economic Inquiry*, 54(1), 408–432.

Coviello, D.; Moretti, L.; Spagnolo, G. and Valbonesi, P. (2017): "Court Efficiency and Procurement Performance". *The Scandinavian Journal of Economics*, <https://doi.org/10.1111/sjoe.12225>.

de Bettignies, J. E. and Ross, T. W. (2009): "Public-Private Partnerships and the Privatization of Financing: an Incomplete Contracts Approach". *International Journal of Industrial Organization*, 27, 358-368.

Dewatripont, M. and Legros, P. (2005): "PPPs: Contract Design and Risk Transfer". *European Investment Bank Papers*, 10(1), 120-141.

Dimitri, N.; Piga, G. and Spagnolo, G. (Eds.) (2006): *Handbook of Procurement*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Engel, E.; Fischer, R. D. and Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public Private Partnerships: A Basic Guide*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Estache, A. and Foucart, R. (2018): "The Scope and Limits of Accounting and Judicial Courts Intervention in Inefficient Public Procurement". *The Journal of Public Economics*, 157, January, 95–106.

Estache, A. and Saussier, S. (2014): "Public-Private Partnerships and Efficiency: a Short Assessment". *DICE Report*, 12(3), 8.

Gatti, S. (2013 ): *Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press.

Griller, S.; Obwever, W. and Vranes, E. (Eds.) (2017): *Mega-Regional Trade Agreements: CETA, TTIP, and TISA: New Orientations for EU External Economic Relations*. Oxford University Press.

Grossman, S. J. and Hart, O. D. (1986): "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration". *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719.

Hall, D. (2015): *Why Public-Private-Partnerships (PPPs) Don't Work: the Many Advantages of the Public Alternative*. Public Services International Research Unit, University of Greenwich, UK.

Hart, O. D. (2003): "Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks and an application to public-private partnership". *The Economic Journal*, 113, 69-76.

Hart, O. D. and Moore, J. (1990): "Property Rights and the Nature of the Firm". *Journal of Political Economy*, (98), 1119-1158.

Holmström, B. and Milgrom, P. (1991): "Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design". *Journal of Law, Economics and Organization*, (7), 24-52.

- Iossa, E. and Martimort, D. (2012): "Risk Allocation and the Cost and Benefits of Public-Private Partnership". *The RAND Journal of Economics*, 43, 442-474.
- Iossa, E. and Martimort, D. (2014): Corruption in Public-Private Partnerships, Incentives and Contract Incompleteness. *DICE Report*, 12, 14.
- Iossa, E.; Spagnolo, G. and Vellez, M. (2014): "The Risks and Tricks in Public-Private Partnerships". In Peitz, M. and Spiegel, Y. (Eds.), *The Analysis of Competition Policy and Sectoral Regulation*. Singapore. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 455-489.
- Iossa, E. and Martimort, D. (2015): "The Simple Microeconomics of Public Private Partnerships". *Journal of Public Economic Theory*, 17(1), 4-48.
- Laffont, J. J. and Tirole, J. (1993): *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Levin, J. and Tadelis, S. (2010): "Contracting for Government Services: Theory and Evidence from U.S. Cities". *The Journal of Industrial Economics*, 58, 507-541.
- Martimort, D. and Pouyet, J. (2008): "To Build or Not to Build: Normative and Positive Theories of Public-Private Partnerships". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 393-411.
- Maskin, E. and Tirole, J. (1993): "Public-Private Partnerships and Government Spending Limits". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 412-420.
- Saussier, S. and de Brux, J. (eds.) (2017): *The Economics of Public-Private Partnerships: Theoretical and Empirical Developments*. Kluwer.



### Bertoméu-Sánchez, Salvador

---

Salvador Bertoméu-Sánchez is currently a PhD candidate at the European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) at the Université libre de Bruxelles (ULB) under the supervision of Antonio Estache. He is also a teaching assistant in microeconomics and mathematics for undergraduate students. He holds a degree in Economics from the Solvay Brussels School of Economics and Management at the ULB. He has worked as an external consultant for the World Bank and the Inter-American Development Bank on projects related to the water and sanitation sectors, and their regulation in developing countries. His research interests are in public economics (especially public infrastructure services and their regulation) and political economy. He has published in *Transport Policy* and *Utilities Policy*.

### De Rus, Ginés

---

Ginés de Rus holds a PhD in Economics from the University of Leeds (United Kingdom), and is Professor of Applied Economics at the University of Las Palmas de Gran Canaria and lectures in cost-benefit analysis at the Carlos III University of Madrid. He is a research associate at FEDEA and director of the Abertis-FEDEA Chair in Infrastructure and Transport Economics. He has worked as an advisor to the European Commission, the European Investment Bank, the World Bank, the Inter-American Development Bank and the Asian Development Bank. He has published extensively in the fields of infrastructure and transport economics, regulation and cost-benefit analysis. Most notable among his publications is the book "Introduction to cost-benefit analysis: looking for reasonable shortcuts" (Edward Elgar, 2010).

### Estache, Antonio

---

Antonio Estache is currently Professor of Economics at the Université libre de Bruxelles (ULB). He teaches public economics, the economics of regulation, environmental economics, and development economics. He is also a member of European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) in Brussels and has been advising various governments and international organizations on PPPs, regulation, and other infrastructure related policies. Prior to joining ULB, he worked at the World Bank for 25 years on infrastructure privatization, public services and environmental regulation, public sector management, and tax reforms. He has published extensively in those fields, including in the *Journal of Public Economics*, *Journal of Regulatory Economics*, *Journal of Development Economics*, the *Journal of Economic Literature*, *World Development* and the *World Bank Economic Review*.

### Matas, Anna

---

Anna Matas holds a PhD in Economics from the Autonomous University of Barcelona (UAB) and a Master's Degree in Transport Economics from the University of Leeds. She is currently Professor of Applied Economics at the UAB, and Director of the Infrastructure and Transport Research Program at the Barcelona Institute of Economics. She has conducted her research, primarily, in the field of infrastructure and transport economics. She has been constantly engaged in projects under Spain's National Research Plan and is currently the principal investigator of one of them. Her work has been published in many leading journals, including *Transportation Research*, *Transportation*, *Regional Studies*, *Papers in Regional Science* and *Energy Economics*.

### Proost, Stef

---

Stef Proost is Full Professor at the KULeuven (B) and has held visiting professorships at KTH Stockholm and several other universities in Europe and the US. At the KULeuven he teaches transport, environmental and energy economics at the Faculty of Economics and Business and at the Engineering Faculty. He is the director of a group of researchers at the Department of Economics that deals with environment, energy and transport topics. He is co-founder of the spin-off company Transport Mobility Leuven (TML). His interest lies in public policy questions: optimal pricing and investment in transport and its relation with urban and regional policies, choice of policy instruments for environmental policy, energy pricing, and investment questions. He has been coordinator of several EU consortia dealing with efficient pricing and investment in private and public transport. He has published in the *Journal of Urban Economics*, *Economics of Transportation*, *Transportation Research Part B* and *Transportation Research Part A*.



# La financiación de las infraestructuras

El Institut d'Economia de Barcelona (IEB) es un centro de investigación en Economía que tiene como objetivos fomentar y divulgar la investigación en economía, así como contribuir al debate y a la toma de las decisiones de política económica.

La investigación de sus miembros se centra principalmente en las áreas del federalismo fiscal y la economía pública; la economía urbana; la economía de las infraestructuras y el transporte; el análisis de sistemas impositivos; el capital humano; la sostenibilidad energética; y la innovación.

Creado en 2001 en el seno de la Universitat de Barcelona y reconocido por la Generalitat de Catalunya, el IEB recibió un importante impulso en 2008 con la constitución de la Fundación IEB (en la que colaboran Abertis, Applus, Gas Natural Fenosa, La Caixa, Ayuntamiento de Barcelona, Universitat de Barcelona, Diputación de Barcelona y Aguas de Barcelona). También acoge la Cátedra de Federalismo Fiscal de la UB y la Cátedra de Sostenibilidad Energética de la UB.

Además de realizar actividades relacionadas con la investigación académica, el IEB pretende dar a conocer y difundir la investigación realizada mediante la organización de simposios y jornadas, así como de diversas publicaciones entre las que cabe destacar cada año el Informe IEB sobre Federalismo Fiscal y Finanzas Públicas. El IEB Report que el lector tiene en sus manos, forma parte de dicho informe, si bien con una periodicidad mayor y un contenido más ágil para poder adaptarse mejor a la cambiante actualidad.

**Las opiniones expresadas en el Report no reflejan las opiniones del IEB.**

Más información [www.ieb.ub.edu](http://www.ieb.ub.edu)



**Anna Matas**  
Institut d'Economia de Barcelona (IEB)  
Universitat Autònoma de Barcelona

## La financiación de las infraestructuras de transporte: un tema pendiente

Las infraestructuras de transporte, siempre que estén adecuadamente planificadas, tienen un impacto positivo en el crecimiento económico de una región. Bajo este supuesto, en las últimas décadas la inversión en proyectos de transporte ha sido una política prioritaria en la agenda de muchos gobiernos. No obstante, a pesar del elevado volumen de recursos destinado a la construcción y mantenimiento de infraestructuras—los países desarrollados destinan entre un 3 y un 5% del PIB a infraestructuras de transporte—, no siempre se ha prestado atención suficiente a cuáles deben ser los principios que guíen la financiación de las mismas.

A grandes rasgos, en los países europeos se observa que mientras los aeropuertos y los puertos han tendido a financiarse con las aportaciones de los usuarios —aunque en algunos casos con importantes subvenciones cruzadas entre ellos—, en las infraestructuras de red —carreteras y ferrocarril— ha predominado la financiación con cargo al presupuesto público, exceptuando los países que han financiado las vías de alta capacidad mediante peaje. En los últimos años, no obstante, un número creciente de países han introducido sistemas de tarificación con cargo al usuario para financiar las carreteras, aunque no en todos se ha seguido el mismo criterio. Respecto al automóvil, predominan los países que han optado por un sistema de viñeta —un pago fijo válido para un cierto periodo temporal—, junto con los que disponen de un sistema de peaje mediante barrera. Por el contrario, respecto a los vehículos pesados predominan ya los países que tarifican de acuerdo con los kilómetros recorridos (European Commission, 2017).

Hay que continuar avanzando hacia un sistema de financiación eficiente y compatible con las decisiones de inversión, y ello por varios motivos. En primer lugar, en la

medida que el precio pagado por el uso de la infraestructura se aleja del coste marginal, distorsiona la asignación del tráfico entre modos de transporte y genera necesidades de inversión ineficientes. En segundo lugar, el criterio de financiación debe tener la capacidad de internalizar las externalidades causadas por el transporte. Finalmente, tal y como ha puesto de manifiesto la última crisis económica, las restricciones presupuestarias condicionan el ritmo de la inversión, lo que obliga a preguntarse por el papel que la inversión privada puede jugar en la financiación. Las contribuciones recogidas en este informe abordan, desde distintas perspectivas, cada uno de estos temas.

Ginés de Rus enfatiza que la provisión óptima de infraestructuras requiere abordar conjuntamente las decisiones sobre inversión, construcción y explotación, y el tipo de financiación. La falta de interrelación entre estas decisiones genera, en la práctica, las principales distorsiones entre modos de transporte y las dificultades de financiación. El autor aboga por avanzar hacia un sistema de financiación eficiente que repercuta el coste del uso de la infraestructura sobre los usuarios. Frente al dilema de si el usuario debe pagar solo los costes marginales o también los costes de construcción de la infraestructura, de Rus alerta de las pérdidas de eficiencia que se generan cuando el sector público asume todos los costes irreversibles de una infraestructura. Por último, en relación con la carretera, propone un sistema de precios que incluya el coste de su mejora y mantenimiento y a la vez internalice los costes ambientales y de congestión, acompañado, allí donde sea preciso, de otras medidas que aumenten su aceptabilidad política.

En el contexto de la Unión Europea, Stef Proost analiza como la competencia en la imposición sobre el combusti-

ble diésel afecta al transporte de mercancías por carretera. Con base en un modelo desarrollado en un artículo más extenso (Mandell and Proost, 2016), el autor concluye que dicha competencia fiscal, sobre todo por parte de países pequeños, ha reducido la capacidad recaudatoria de este impuesto y explica que un buen número de países hayan introducido un impuesto basado en la distancia. Además, los países pequeños pueden tener incentivos para fijar un impuesto por kilómetro superior al óptimo, dado que los camiones difícilmente pueden cambiar su ruta para evitar su pago. La situación final podría ser una carga fiscal superior a la óptima, tal y como ejemplifica el caso de Suiza. La decisión de la UE de fijar un límite superior a la tarifa por kilómetro, igual al coste medio de infraestructura, se sitúa en la dirección correcta.

En la tercera contribución, Salvador Bertoméu-Sánchez y Antonio Estache argumentan que, a pesar de sus ventajas teóricas, las debilidades institucionales que acompañan a los contratos de colaboración público-privada (PPP) se traducen en importantes fallos. La principal dificultad reside en cómo regular el elevado poder de mercado que tienen los agentes privados de forma que se alcance una correcta asignación de riesgos entre las partes contratantes. La experiencia europea muestra que, aunque muchos de los contratos tuvieron éxito, otros muchos fracasaron. La teoría económica ha identificado correctamente los riesgos asociados a las PPP. Aun así, estos riesgos todavía no se han incorporado en los contratos. Un elemento adicional todavía no resuelto es el de los riesgos asociados a la complejidad de las prácticas financieras. En suma, para poder aprovechar todo el potencial que ofrecen las PPP, y evitar que los fracasos los pague el contribuyente, los gobiernos deben estar dispuestos a afrontar las debilidades institucionales.

## Referencias bibliográficas

European Commission (2017): Support study for the impact assessment accompanying the revision of the Eurovignette Directive (1999/62/EC). Final Report, DG for Mobility and Transport, 2017.

Mandell, S. y Proost, S. (2016): "Why truck distance taxes are contagious and drive fuel taxes to the bottom". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.



**Ginés de Rus**  
 Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
 FEDEA  
 Universidad Carlos III de Madrid

# Principios económicos de la financiación de las infraestructuras

Al gobierno le corresponden varias tareas en la provisión de infraestructuras: planificar, evaluar los proyectos, controlar calidad y seguridad, garantizar que se minimicen sus costes durante el ciclo de vida de dichos proyectos y determinar el mecanismo básico de su financiación. Para ello el gobierno ha de optar por una de estas tres fórmulas: la provisión pública directa, alguna modalidad de asociación público-privada o la privatización (Engel *et al*, 2014).

## Planificar respetando la libertad de elección de los individuos

El objetivo del gobierno de proveer un conjunto óptimo de infraestructuras exige, en primer lugar, utilizar la metodología de evaluación económica para seleccionar los mejores proyectos. El gobierno debe mantener neutralidad tecnológica en el sentido de tomar las decisiones de inversión con criterios técnicos que se aplicarían por igual a los distintos modos de transporte, y definir una política de inversión y tarificación óptimas.

La mayor dificultad se da en las infraestructuras ferroviarias y en las viarias. En ambos casos, el gobierno decide cómo se financia la infraestructura. Tanto en la provisión pública directa como en el caso de las concesiones, el gobierno decide si se cobra directamente por su uso o se deja el acceso libre y se financia mediante impuestos.

## ¿Cómo y por quién deben pagarse las infraestructuras?

Cuando se cobra por el uso de la infraestructura, generalmente se piensa en el objetivo de recaudar fondos para

cubrir costes. Esta función recaudatoria de los precios ha propiciado que muchos puedan percibir como financieramente equivalente una autopista en la que el usuario paga un peaje directamente cuando la utiliza, y otra en la que “paga indirectamente” mediante un “peaje en la sombra”, una denominación para la financiación de una infraestructura de acceso libre, en la que la iniciativa privada adelanta los fondos para su construcción, y en la que el gobierno paga, posteriormente, a las empresas un peaje por cada usuario que utiliza la carretera.

Al margen de problemas de equidad no menores, la apariencia de equivalencia de estos dos modelos de financiación reside en que los ciudadanos van a pagar, en cualquier caso, directamente como usuarios o, en diferido, como cuando pagan los impuestos destinados a los peajes en la sombra. Sin embargo, los dos modelos sólo son equivalentes en apariencia. Con el peaje en la sombra, el papel de señalización de los precios para la asignación de recursos desaparece. Aunque la iniciativa privada cobre en función del uso, dicho uso (el volumen de tráfico, su composición y su distribución temporal) es diferente con acceso gratuito que cuando hay que pagar. El peaje en la sombra imposibilita diferenciar precios según los costes marginales por periodo temporal o tipo de vehículo. Tampoco debe olvidarse que el pago diferido mediante impuestos añade el coste de la distorsión de los mismos sobre la economía, ni que cuando los usuarios pagan es más probable que tengan algo más de poder frente al oferente del servicio.

Podría pensarse que la provisión privada de la infraestructura con pago directo del usuario elimina el problema de la construcción de elefantes blancos (obras de rentabilidad social negativa), sin embargo, no hay garantía alguna de

que esto ocurra a menos que el diseño de los contratos de concesión asignen los riesgos de manera que al sector privado le sea costoso construirlos.

### **Los principios económicos para la provisión eficiente de infraestructuras están interrelacionados**

Los principios mencionados no son separables. La selección de proyectos, su construcción y explotación eficiente y el tipo de financiación han de abordarse conjuntamente. La neutralidad tecnológica es fundamental en este terreno, como lo es el evitar distorsiones en otros modos de transporte.

Elegir el modelo de pago directo por el usuario remite a la discusión económica de si debemos tratar de cubrir con ingresos de los usuarios los costes totales en cada modo de transporte, con el fin de no alterar la competencia entre los mismos, o se deben ignorar los costes enterrados de la capacidad existente y cobrar sólo los costes marginales. Aunque en condiciones ideales el coste marginal a corto y a largo coinciden (Mohring and Harwitz, 1962; Mohring, 1965; Newbery, 1988) en la realidad (indivisibilidades, incertidumbre de demanda, etc.) ambos tipos de tarificación difieren significativamente, especialmente en los ferrocarriles.

En la práctica esta discusión se traduce en quién debe pagar los elevados costes fijos del ferrocarril. Ignorar los costes enterrados del ferrocarril y tarificar según el coste marginal a corto no puede obviar que la desviación de tráfico desde los aeropuertos que tienen sobrecapacidad suponen un ahorro muy bajo, creando además dificultades financieras en dichas infraestructuras. Tampoco pueden ignorarse los incentivos perversos que se generan en las compañías ferroviarias altamente subvencionadas, la pérdida de eficiencia de los impuestos que se requieren para financiar sus déficits, el coste reputacional que supone no repercutir en costes los excesos de inversión en capacidad, y las implicaciones de equidad.

Además, cuando existen redes alternativas para resolver un problema común (caso de la infraestructura de alta velocidad y la aeroportuaria en movilidad interurbana de

distancia media) la tarificación elegida puede conducir a resultados diametralmente opuestos en cuanto al tipo de redes que se desarrollan con consecuencias de largo plazo irreversibles (de Rus y Socorro, 2017).

La lección que se desprende de todo lo anterior es que no se puede planificar una red de transporte ignorando las interrelaciones mencionadas. Es inadecuado planificar separando por modos de transporte, separando construcción y tarificación o ignorando los efectos sobre la competencia intermodal que se derivan de las decisiones de inversión y tarificación (de Rus, 2015; Engel et al, 2015).

### **Precios eficientes**

La tarificación óptima de las infraestructuras requiere que los precios incentiven conductas óptimas. En el caso de las carreteras, muchas de ellas ya construidas y amortizadas, requiere cobrar por el coste de su mejora y mantenimiento e internalizar las externalidades por el CO<sub>2</sub>, por el ruido, la contaminación local y la congestión (Engel et al, 2018).

En el caso de contaminación local y/o congestión en las zonas urbanas, las políticas de limitación de tráfico del tipo matrículas par-impar y similares son altamente ineficientes (Cantillo and Ortúzar, 2014), mientras que las de tipo *congestion charging*<sup>1</sup> son preferibles, sin descuidar los costes administrativos del sistema.

### **Equidad y aceptabilidad política**

La aceptabilidad política de la tarificación por contaminación local y congestión puede aconsejar que estas políticas basadas en impuestos pigouvianos se hagan neutras desde el punto de vista impositivo, mediante una reducción paralela de los tributos fijos, como es el caso del impuesto de circulación. También se pueden adelantar los fondos que se van a recaudar para invertir en transporte público aumentando así su aceptabilidad social.

Una idea para conseguir que la tarificación por congestión desplace a mecanismos administrativos ineficientes de restricción de tráfico en las grandes ciudades consiste en considerar que el derecho a la circulación la tienen los

<sup>1</sup> <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>



ciudadanos. Cuando el regulador decide el número de vehículos que pueden entrar en la ciudad, digamos la mitad de los existentes, y los asigna por matrícula par-impar a los días de la semana, un mecanismo de subasta entre los que desean vender su derecho y los que quieren comprarlo permitiría alcanzar un resultado equivalente al del *congestion charging*.

## Referencias bibliográficas

Cantillo, V. y Ortúzar, J. (2014): "Restricting the Use of Cars by License Plate Numbers: a Misguided Urban Transport Policy". *DYNA*, 81(188), 75-82.

de Rus, G. (2015): "La política de infraestructuras en España. Una reforma pendiente". Fedea Policy Papers, FEDEA.

de Rus, G. y Socorro, P. (2017): "Inversión y tarificación de infraestructuras de transporte". Fedea Policy Papers, FEDEA.

Engel, E.; Fischer, R. y Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public-Private Partnerships*. Cambridge University Press.

Engel, E.; Fischer, R. y Galetovic, A. (2018): "Políticas eficientes de inversión y tarificación de la infraestructura del transporte en España". Working Paper, FEDEA (próxima publicación).

Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic, A. y de Rus, G. (2015): "Colaboración Público-Privada en infraestructuras: Reforma del sistema concesional español de autopistas de peaje". Fedea Policy Papers, FEDEA.

Mohring, H. (1965): "Urban Highway Investment" In Dorfman, R. (Ed.), *Measuring Benefits of Government Investments*. Washington D.C.: The Brookings Institution.

Mohring, H. y Harwitz, M. (1962): *Highway Benefits: an Analytical Framework*. Evanston Ill: Northwestern University Press.

Newbery, D. M. (1988): "Road User Charges in Britain". *The Economic Journal*. (Conference 1988), 161-176.



**Stef Proost**  
KULeuven

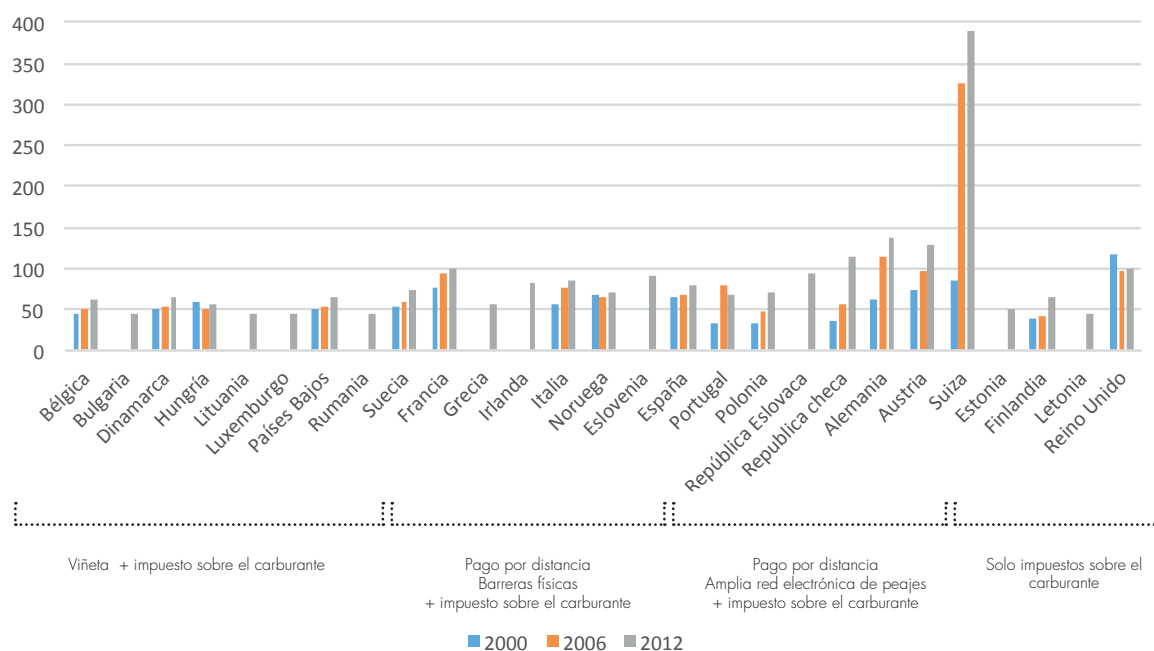
## Los camiones y el pago por el deterioro de las carreteras de la Unión Europea

Los camiones, y en menor medida los autobuses, deterioran las carreteras. Es su peso por eje a la tercera o cuarta potencia lo que daña el pavimento, pero también provocan contaminación acústica, accidentes y congestión. Esto es por todos conocido y los gobiernos de todo el mundo han intentado limitar estas externalidades de distintas maneras: mediante la regulación del peso por eje y mediante un gravamen sobre los camiones en función de sus externalidades. Los ingresos recaudados contribuyen al mantenimiento de las carreteras. Para países con autopistas de peaje, implementar un buen sistema de tarificación no es muy difícil, pero la mayoría de los países han aplicado una combinación de viñeta anual con impuestos sobre el diésel para los camiones.

Estos sistemas de segunda preferencia, sin embargo, están sufriendo cada vez más presiones por el fuerte crecimiento experimentado por el transporte internacional por camión en los últimos 30 años a raíz de la integración y la ampliación de la economía europea. Algunos Países colindantes han intentado poner en práctica un sistema de viñeta que puede discriminar en función de las características de cada vehículo (peso por eje, reducción de emisiones). La misma viñeta nacional es válida en los países vecinos, con lo que se ahorran muchos costes de transacción dado que la viñeta puede utilizarse en los viajes internacionales. Desafortunadamente, cuando los países consensuaron el nivel de precios de dicha viñeta, el resultado fue el mínimo común denominador. Dado que el precio de las viñetas era bajo, el impuesto sobre el diésel se convirtió en la principal fuente de financiación y en el instrumento regulador para los camiones.

Cuando los camiones atraviesan varios países, mantener un elevado impuesto sobre el diésel entraña diversas dificultades: una de las principales, la competencia fiscal sobre el diésel. Como los camiones pueden llenar sus depósitos y recorrer al menos 2.000 km, simplemente repostan donde sale más a cuenta. Pensemos ahora en dos países vecinos, uno grande y otro más pequeño. Si el país grande rebaja sus impuestos sobre el diésel por debajo de los costes externos y de los costes de deterioro de la carretera, habrá mucho tráfico de camiones nacionales que pagarán menos del coste social total, lo que es una ineficiencia económica. Podría obtener mayores ingresos fiscales de los camiones extranjeros que transportan mercancía entre los dos países, pero ese beneficio puede ser reducido, pues un país grande no necesita mucho comercio internacional. Pensemos ahora en las decisiones del país pequeño: tiene mayores incentivos para rebajar su impuesto sobre el diésel. En realidad, obtendrá unos elevados ingresos fiscales, ya que numerosos camiones del país grande se desplazarán al pequeño para llenar el depósito por menos dinero y esto compensará los precios más bajos de los camiones nacionales dentro de su propio país. Que los países más pequeños se intenten beneficiar de rebajar los impuestos con respecto a los países más grandes es uno de los argumentos básicos de la literatura relativa a la competencia fiscal y se aplica también al tabaco, al alcohol y al impuesto sobre beneficios de las empresas multinacionales (Kanbur y Keen, 1992). En 2012, el impuesto especial aplicado al diésel era de 0,47 euros por litro en Alemania y de solo 0,30 euros por litro en Luxemburgo. Estos 0,30 euros por litro se acercaban al valor mínimo del impuesto especial al carburante establecido por los ministros de Finanzas de la

**Gráfico 1: Pagos de un camión estándar de 40 t con un radio nacional de 400 km. Políticas de pago a 2012**



Fuente: Hysten, Kaupila y Chong, 2013, OCDE

Unión Europea; de no ser así, Luxemburgo habría reducido aún más su impuesto especial sobre el diésel.

Todos los países que han sufrido una intensa competencia en el impuesto sobre el diésel por parte de sus vecinos han tenido que reaccionar. En el Gráfico 1 podemos ver, para varios países, los pagos totales por el uso de la carretera para un camión de 40 toneladas que opera en un radio de 400 km entre el año 2000 y el 2012. Se puede observar que varios países empiezan a introducir nuevos instrumentos en este periodo: Suiza, Alemania, Austria, República Checa, Eslovaquia, Polonia, más tarde seguidos por Bélgica (2016) y los Países Bajos (2018). Un instrumento verdaderamente novedoso para los camiones es el pago basado en la distancia recorrida. Se trata de un sistema de pago electrónico que permite a los camiones pagar por kilómetro recorrido en un país.

Es interesante comprobar por qué los países se ven más o menos forzados a introducir este nuevo sistema de cobro (Mandell y Proost, 2016). Pensemos en dos países idénticos, A y B, que están relacionados por un intenso tráfico internacional de camiones y que utilizan solo impuestos sobre el diésel. Los impuestos sobre el diésel inicialmente se fijan al mismo nivel. Imaginemos ahora que el país A

reduce en un euro su impuesto sobre el diésel para un viaje de 100 km en su territorio, pero introduce un pago según la distancia equivalente a un euro por cada 100 km. Para los camiones nacionales del país A, no cambiará nada: pagarán exactamente lo mismo. Sin embargo, todo el tráfico internacional llenará el depósito en el país A, lo cual representará una ganancia en ingresos fiscales para este país. La mejor respuesta del país B será introducir también un pago según la distancia y reducir su impuesto sobre el diésel.

Pero no se acaba aquí la cosa. Los impuestos sobre el diésel se reducirán al mínimo, pero le sustituirán progresivamente pagos según la distancia cada vez más elevados. Estamos ante el riesgo de que la tarificación sobre los camiones sea demasiado elevada. La mayoría del tráfico internacional puede decidir dónde repostar carburante, pero tienen que usar las carreteras de los países que forman parte de sus rutas de costes mínimos. Es decir, los camiones lo tendrán difícil para evitar los pagos según la distancia, porque en muchos casos no podrán cambiar la ruta. A los países de tamaño pequeño y medio con mucho tráfico internacional les conviene incrementar la tarifa pagada según la distancia y empezar a cobrar más de lo que le suponen sus costes externos. Por su parte, los camiones nacionales

también pagarán demasiado, pero esto puede ser menos importante que el margen de beneficio extra obtenido con los camiones extranjeros. Este cambio de instrumentos desde los impuestos sobre el diésel hasta los pagos basados en la distancia ha transformado el problema de una carga impositiva excesivamente baja como consecuencia de la competencia fiscal a un problema de carga excesiva para los camiones. El altísimo nivel de pagos en Suiza, que se aprecia en el Gráfico 1, es un claro ejemplo de este sobrepago, ya que la mayoría de los camiones que van hacia Italia tienen que pasar por Suiza.

¿Qué puede hacerse para limitar las cargas impositivas sobre los camiones? La Unión Europea puede decretar que los pagos y los costes externos vayan a la par. Sin embargo, esto es difícil de poner en práctica porque la estimación de costes externos es compleja y utiliza valoraciones subjetivas de los perjuicios a la salud y de la contaminación acústica, entre otros. Por ejemplo, un país puede alegar que tiene un ecosistema único que precisa protección a toda costa. Lo que ha hecho en la Unión Europea es obligar a cada uno de sus miembros a fijar un límite máximo para la tarifa basada en la distancia. La opción elegida es que el pago según la distancia no puede superar los costes de infraestructura medios. Se trata de un límite superior inteligente, porque el tráfico internacional y nacional utilizan la misma infraestructura de carreteras. Dado que un Estado miembro no puede discriminar entre un camión nacional y uno extranjero, lo mejor que puede hacer es imponer un pago según la distancia que se corresponda con el mejor nivel de inversión para el tráfico nacional (Van der Loo y Proost, 2013).

La actual regulación de la Unión Europea limita los pagos según la distancia para los Estados miembros, pero, desafortunadamente, esto no es vinculante para Suiza, por no ser miembro de la Unión. La única opción para la Unión Europea es negociar con Suiza, vinculándolo con otros asuntos para llegar a un acuerdo.

## Referencias bibliográficas

Kanbur, A. y Keen, M. (1993): "*Jeux sans frontières: Tax Competition when Countries Differ in Size*". *American Economic Review*, 83, 877-892.

Huyen, B.; Kauppila, J. y Chong, E., (2013): "Road Haulage Charges and Taxes". DP 2003-08, OECD-International Transport Forum.

Mandell, S. y Proost, S. (2016): "Why Truck Distance Taxes are Contagious and Drive Fuel Taxes to the Bottom". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.

Van der Loo, S. y Proost, S. (2013). "The European Road Pricing Game: How to Enforce Optimal Pricing in High-Transit Countries under Asymmetric Information". *Journal of Transport Economics and Policy*, 47, 399-418.



**Salvador  
Bertoméu-Sánchez**  
ECARES, Université libre de Bruxelles



**Antonio Estache**  
ECARES, Université libre de Bruxelles

## La colaboración publicoprivada en Europa: de las promesas de la teoría a los fracasos de la práctica

Los contratos de colaboración publicoprivada (PPP) en sectores tan diversos como el transporte, la educación, la energía, la sanidad, las tecnologías de la información y la comunicación o el agua y el saneamiento se han convertido en un instrumento político habitual desde principios de los años noventa. Esto es así porque en principio pueden: a) reducir las restricciones financieras, al conseguir que el socio privado se encargue de la financiación del sector, b) transferir el riesgo operativo y financiero al socio privado, y c) aumentar la eficiencia en la prestación del servicio. El concepto se empezó a popularizar entre los políticos de todo el mundo después de la puesta en marcha de la iniciativa de financiación privada (*Private Finance Initiative*) en Reino Unido en 1992. Se convirtió en una especie de escaparate que también utilizaban los organismos internacionales para «vender» las PPP a escala internacional. A partir de ahí, se cerraron muchas operaciones, pero también afloraron los problemas.

### **Regulación de las PPP: la dimensión que a los gobiernos les gustaba olvidar**

Las PPP se han convertido en un gran negocio para los bancos, las consultoras y los inversores institucionales. Solo en los últimos cinco años se han firmado más de 6.000 contratos en todo el mundo. Su preparación siempre ha sido la parte fácil de las PPP. Lo difícil llega con la supervisión del cumplimiento de los compromisos y con la necesidad de abordar *ex post* las omisiones del contrato.

Esto es lo que la regulación debería prever y no lo está haciendo lo suficientemente bien.

Siempre ha habido un cierto consenso en torno a la necesidad de regulación para gestionar el significativo poder de mercado que tienen los socios privados en muchas PPP. Asimismo, también ha suscitado un cierto interés la creación de instituciones de regulación independientes para evitar los ajustes arbitrarios procedentes de mandatos políticos en cuanto al diseño y la regulación de las PPP. En la práctica, el cambio ha sido más formal que real. Pese a la creación de organismos reguladores independientes, la voluntad política de ceder el control ha sido limitada. En general, esto ha hecho que los inversores perciban un mayor riesgo regulatorio, por lo que exigen mayores tasas de rentabilidad para cerrar las operaciones de PPP.

La internalización de este riesgo se explicita en las cláusulas de compensación, ahora ya estándares, incluidas en los contratos de PPP para proteger a los operadores privados, a los accionistas y a las entidades de crédito. Muchos contratos también imponen una cláusula de arbitraje internacional para evitar los órganos judiciales locales en caso de conflicto. Dicha cláusula ha sido un punto importante de desacuerdo entre Canadá y los Estados Unidos, por un lado, y la Comisión Europea, por el otro, durante las negociaciones de recientes acuerdos comerciales, como el Acuerdo Económico y Comercial Global (AECG) y el Tratado Transatlántico de Comercio e Inversiones (TTIP) (véase Griller *et al.*, 2017). La cuestión se

reduce a pedirle a Europa que ceda soberanía reguladora para incrementar las posibilidades de que las operaciones de PPP lleguen a buen puerto.

Todo esto muestra que existe un "trade-off" más amplio entre el deseo de los grupos de interés privados de personalizar el entorno regulatorio para cubrirse las espaldas ante los riesgos políticos locales (o "capturar" el proceso regulatorio) y el deseo de los estamentos públicos locales de mantener el control regulatorio aún a riesgo de perder oportunidades de PPP. Los principales perdedores en ambos casos son los usuarios y los contribuyentes, como se observa en los estudios empíricos que han analizado la repercusión de las renegociaciones de los contratos (entre otros, Engel *et al.*, 2014, o Estache y Saussier, 2014). En última instancia, esto significa que las promesas de transferencia de riesgos al sector privado y de menores costes presupuestarios no se harán realidad.

## Las PPP en Europa

En muchos sentidos, la experiencia de PPP en la Europa continental es representativa de la experiencia internacional. Si bien la región tardó en confiar en las PPP, según el Centro Europeo Experto en Colaboración Público-Privada (EPEC), entre el año 2000 y el 2016, se firmaron 1.563 proyectos por un valor de 306.500 millones de euros. Muchos de estos contratos funcionaron bien, pero muchos otros fracasaron (algunos de manera estrepitosa y recurrente), reflejando que políticos y burócratas habían subestimado los enormes retos de las PPP. Entre los fracasos más conocidos:

- La selección inadecuada de los licitadores en los procesos de contratación pública, lo que ilustra el proceso de liquidación de Carillion, la constructora más grande del Reino Unido, en enero de 2018.
- Los numerosos casos de corrupción que salpicaron a proyectos de PPP en España.
- Las recurrentes injerencias políticas en las decisiones regulatorias sobre evaluación de proyectos de energía en Bélgica, Francia, España o el Reino Unido.
- La situación de concurso de acreedores en que se encuentran muchos aeropuertos regionales españoles construidos mediante PPP tras unas previsiones de tráfico poco realistas.

- Las masivas renegociaciones de autopistas de peaje en Francia, España o Portugal, con transferencia ex post de los riesgos de la PPP a los contribuyentes.

- El cierre de escuelas escocesas construidas mediante PPP por problemas de diseño en materia de seguridad.

Todos estos incidentes conllevan riesgos descritos en las publicaciones teóricas, incluidas muchas de las que contribuyeron a que algunos economistas fueran galardonados con un Premio Nobel (Hart, Maskin y Tirole, en particular).

## ¿Qué dice la teoría económica sobre el alcance de los errores de las PPP?

La teoría en materia de contratos, contratación pública y regulación ha identificado muchos de los riesgos que la experiencia europea ilustra. Estas contribuciones teóricas incluyen la identificación de:

- Dificultad de redactar contratos completos (entre otros, Grossman y Hart, 1986; Hart y Moore, 1999; Maskin y Tirole, 1999; Hart, 2003; Dewatripont y Legros, 2005; Iossa y Martimort, 2015; Saussier y De Brux, 2017)
- Selección inadecuada de los licitadores en los concursos públicos (Dimitri *et al.*, 2006)
- Infravaloración de los riesgos de colusión entre licitadores o entre licitadores y gobierno o burócratas (Martimort y Pouyet, 2008)
- Asignación de riesgos corrupta o mal definida (Iossa y Martimort, 2014, Iossa, Spagnolo y Vellez 2014)
- Corrupción e incompetencia en la implementación y ejecución de contratos (Coviello *et al.*, 2016, y Estache y Foucart, 2018)
- Consecuencias fiscales negativas de restricciones presupuestarias blandas (De Bettignies *et al.*, 2014)
- Ineficiencias de las subvenciones relacionadas con el coste de los fondos públicos (Engel *et al.*, 2014).
- Múltiples efectos negativos endógenos y exógenos derivados de diversos tipos de contratos incompletos bajo información imperfecta (Laffont y Tirole, 1993, Estache y Saussier, 2014).

Cada una de estas ideas documenta conceptualmente la ineficiencia, la inequidad y/o el coste presupuestario de los fallos observados en Europa. Ahora bien, entre

los profesionales que preparan las PPP, pocos han tenido acceso a estos estudios, ya que los equipos de financiación de proyectos suelen tener perfiles relacionados con el derecho, la ingeniería o las finanzas, están preparados para afrontar la dimensión financiera de los contratos, más que el diseño de la regulación o la contratación pública. Además, se sigue prefiriendo la contratación pública y los procesos de regulación estandarizados a los procesos diseñados para adaptarse a las características locales y contextuales, y esta es una de las razones por las que muchos contratos precisan retoques durante su vigencia.

A pesar de su relevancia, la teoría en materia de contratos, contratación pública y regulación tiene sus limitaciones. En particular, no han sido capaces de internalizar la relevancia de las prácticas financieras habituales. En primer lugar, obvian el modo en que la creatividad y complejidad relacionadas con las prácticas de financiación de los proyectos instrumentalizan los contratos (Gatti, 2013) y, por ende, las opciones regulatorias. En segundo lugar, pasan por alto el mayor peso de los fondos de cobertura, los fondos de pensiones y otras opciones de financiación similares que afectan directamente al desempeño de las PPP. En una de las escasas publicaciones sobre la interacción entre regulación y finanzas, Bremberger *et al.* (2016) observan que el patrón temporal del reparto de dividendos es menos estable en las empresas de servicios públicos sujetas a regulación por incentivos que en aquellas sujetas a regulación basada en costes. Ello impacta en los niveles de riesgo y, en consecuencia, en las tarifas contractuales medias. Un último ejemplo lo encontramos en el Reino Unido en 2017. Durante más de 10 años varias compañías de agua privatizadas recurrieron al endeudamiento de forma considerable para pagar dividendos en lugar de usarlo para financiar la inversión y el mantenimiento, dando lugar a problemas de calidad en el sector. La cuestión es que las finanzas tienen un peso más importante de lo que reconocen los estudios académicos sobre PPP, y esto implica que es preciso llevar a cabo más investigación conceptual sobre la interacción entre finanzas y regulación.

## Conclusiones

Puede que estemos ante el mejor y el peor momento de las PPP. El mejor, porque muchos gobiernos de todo el mundo, si no la inmensa mayoría, siguen apostando por las PPP para financiar ciertos sectores, y muchos organismos multilaterales siguen promocionando activamente las PPP en países en vías de desarrollo y emergentes. Ahora bien,

también estamos ante el peor momento de las PPP, ya que cada vez hay más evidencias sobre las consecuencias no deseadas de las PPP fallidas (Hall, 2015). Esto incrementa la percepción de los riesgos de oferta y demanda, y de excesiva incertidumbre regulatoria, lo que podría explicar la lenta tendencia a la baja en el número de operaciones a nivel mundial.

Desde un punto de vista intelectual, el aumento de las reservas en torno a las PPP por parte del mercado es una buena noticia, porque evidencia que la teoría ha acertado al anticipar las consecuencias de las debilidades institucionales. Desde una perspectiva práctica, sin embargo, son malas noticias porque también significa que los gobiernos no están dispuestos, o no son capaces, de abordar esas debilidades. A menos que se encuentre una solución, las PPP continuarán siendo una herramienta mucho menos útil de lo que podrían ser. Y los usuarios y los contribuyentes seguirán pagando las consecuencias.

## Referencias bibliográficas

- Bremberger, F.; Cambini, C.; Gugler, K. y Rondi, L. (2016): "Dividend Policy in Regulated Network Industries: Evidence from the EU". *Economic Inquiry*, 54(1), 408–432.
- Coviello, D.; Moretti, L.; Spagnolo, G. y Valbonesi, P. (2017): "Court Efficiency and Procurement Performance". *The Scandinavian Journal of Economics*, <https://doi.org/10.1111/sjoe.12225>.
- de Bettignies, J. E. y Ross, T. W. (2009): "Public-Private Partnerships and the Privatization of Financing: an Incomplete Contracts Approach". *International Journal of Industrial Organization*, 27, 358-368.
- Dewatripont, M. y Legros, P. (2005): "PPPs: Contract Design and Risk Transfer". *European Investment Bank Papers*, 10(1), 120-141.
- Dimitri, N.; Piga, G. y Spagnolo, G. (Eds.) (2006): *Handbook of Procurement*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Engel, E.; Fischer, R. D. y Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public Private Partnerships: A Basic Guide*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Estache, A. y Foucart, R. (2018): "The Scope and Limits of Accounting and Judicial Courts Intervention in Inefficient Public Procurement". *The Journal of Public Economics*, 157, January, 95–106.
- Estache, A. y Saussier, S. (2014): "Public-Private Partnerships and Efficiency: a Short Assessment". *DICE Report*, 12(3), 8.
- Gatti, S. (2013 ): *Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press.
- Griller, S.; Obwever, W. y Vranes, E. (Eds.) (2017): *Mega-Regional Trade Agreements: CETA, TTIP, and TiSA: New Orientations for EU External Economic Relations*. Oxford University Press.
- Grossman, S. J. y Hart, O. D. (1986): "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration". *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719.
- Hall, D. (2015): *Why Public-Private-Partnerships (PPPs) Don't Work: the Many Advantages of the Public Alternative*. Public Services International Research Unit, University of Greenwich, UK.
- Hart, O. D. (2003): "Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks and an application to public-private partnership". *The Economic Journal*, (113), 69-76.
- Hart, O. D. y Moore, J. (1990): "Property Rights and the Nature of the Firm". *Journal of Political Economy*, (98), 1119-1158.
- Holmström, B. y Milgrom, P. (1991): "Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design". *Journal of Law, Economics and Organization*, (7), 24-52.
- Iossa, E. y Martimort, D. (2012): "Risk Allocation and the Cost and Benefits of Public-Private Partnership". *The RAND Journal of Economics*, 43, 442-474.
- Iossa, E. y Martimort, D. (2014): *Corruption in Public-Private Partnerships, Incentives and Contract Incompleteness*. DICE Report, 12, 14.
- Iossa, E.; Spagnolo, G. y Vellez, M. (2014): "The Risks and Tricks in Public-Private Partnerships". In Peitz, M. y Spiegel, Y. (Eds.), *The Analysis of Competition Policy and Sectoral Regulation*. Singapore. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 455-489.
- Iossa, E. y Martimort, D. (2015): "The Simple Microeconomics of Public Private Partnerships". *Journal of Public Economic Theory*, 17(1), 4-48.
- Laffont, J. J. y Tirole, J. (1993): *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Levin, J. y Tadelis, S. (2010): "Contracting for Government Services: Theory and Evidence from U.S. Cities". *The Journal of Industrial Economics*, 58, 507-541.
- Martimort, D. y Pouyet, J. (2008): "To Build or Not to Build: Normative and Positive Theories of Public-Private Partnerships". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 393-411.
- Maskin, E. y Tirole, J. (1993): "Public-Private Partnerships and Government Spending Limits". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 412-420.
- Saussier, S. y de Bruex, J. (Eds.) (2017): *The Economics of Public-Private Partnerships: Theoretical and Empirical Developments*. Kluwer.



### Bertoméu-Sánchez, Salvador

---

Salvador Bertoméu-Sánchez es doctorando en el European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) de la Université Libre de Bruxelles (ULB), bajo la dirección de Antonio Estache. También es profesor asistente de microeconomía y matemáticas en estudios de grado. Es graduado en Ciencias Económicas por la Solvay Brussels School of Economics and Management (ULB). Ha trabajado como consultor externo para el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo con proyectos del sector del agua y el saneamiento y su regulación en países en vías de desarrollo. Entre sus intereses de investigación, destacan la economía pública (especialmente servicios de infraestructuras públicas y su regulación) y la economía política. Ha publicado en *Transport Policy* y *Utilities Policy*.

### De Rus, Ginés

---

Ginés de Rus es doctor en Ciencias Económicas por la University of Leeds (Reino Unido), catedrático de Economía Aplicada de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y profesor de análisis coste-beneficio en la Universidad Carlos III de Madrid. Es investigador asociado en FEDEA y director de la Cátedra Abertis-FEDEA de Economía de las Infraestructuras y Transportes. Ha trabajado como asesor para la Comisión Europea, el Banco Europeo de Inversiones, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Asiático de Desarrollo. Ha publicado ampliamente en economía de las infraestructuras y el transporte, regulación y análisis coste-beneficio. Entre sus libros se encuentra *Introduction to cost-benefit analysis: looking for reasonable shortcuts* (Edward Elgar, 2010).

### Estache, Antonio

---

Antonio Estache es actualmente catedrático de Economía en la Université Libre de Bruxelles (ULB). Imparte economía pública, economía de la regulación, economía medioambiental y economía del desarrollo. Es miembro del European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) de Bruselas y ha sido asesor de varios gobiernos y organizaciones internacionales en materia de PPP, regulación y otras políticas relacionadas con infraestructuras. Antes de unirse a la ULB, trabajó en el Banco Mundial durante 25 años, en el campo de la privatización de infraestructuras, los servicios públicos y la regulación medioambiental, la gestión de servicios públicos y las reformas fiscales. Tiene numerosas publicaciones sobre esa temática, entre otros, en el *Journal of Public Economics*, *Journal of Regulatory Economics*, *Journal of Development Economics*, *Journal of Economic Literature*, en *World Development* y en la *World Bank Economic Review*.

### Matas, Anna

---

Anna Matas es doctora en Ciencias Económicas por Universitat Autònoma de Barcelona y Máster en Economía del Transporte por la University of Leeds. Actualmente, es catedrática de Economía Aplicada en la Universitat Autònoma de Barcelona, y directora del Programa Infraestructura y Transporte en el Instituto de Economía de Barcelona. Su investigación se ha desarrollado, principalmente, en el área de la economía del transporte e infraestructuras. Ha participado de manera continuada en proyectos de investigación del Plan Nacional y actualmente es investigadora principal de uno de ellos. Sus trabajos han sido publicados en revistas como: *Transportation Research*, *Transportation*, *Regional Studies*, *Papers in Regional Science*, y *Energy Economics*.

### Proost, Stef

---

Stef Proost es profesor titular en la KULeuven (Bélgica) y ha sido profesor visitante en KTH Stockholm y varias universidades más de Europa y los Estados Unidos. En KULeuven imparte economía del transporte, el medio ambiente y la energía en la Facultad de Economía y Empresa y en la Facultad de Ingeniería. Dirige un grupo de investigación del Departamento de Economía que trabaja con temas de medio ambiente, energía y transporte. Es cofundador de la empresa derivada Transport Mobility Leuven (TML). Sus intereses giran en torno a las políticas públicas: precio óptimo e inversión en transporte y su relación con políticas urbanas y regionales, opción de instrumentos políticos para políticas de medio ambiente, fijación de precios en el mercado de la energía y temas de inversión. Ha sido coordinador de varios consorcios de la UE sobre fijación de precios eficiente e inversión en transporte público y privado. Ha publicado en el *Journal of Urban Economics*, *Economics of Transportation*, *Transportation Research Part B* y *Transportation Research Part A*.



# El finançament de les infraestructures

L'Institut d'Economia de Barcelona (IEB) és un centre de recerca en Economia que té com a objectius fomentar i divulgar la recerca en economia, així com contribuir al debat i a la presa de les decisions de política econòmica.

La recerca dels seus membres se centra principalment a les àrees del federalisme fiscal i l'economia pública; l'economia urbana; l'economia de les infraestructures i el transport; l'anàlisi de sistemes impositius; el capital humà; la sostenibilitat energètica; i la innovació.

Creat en 2001 en el si de la Universitat de Barcelona i reconegut per la Generalitat de Catalunya, l'IEB va rebre un important impuls en 2008 amb la constitució de la Fundació IEB (en la qual hi col·laboren Abertis, Applus, Gas Natural Fenosa, La Caixa, Ajuntament de Barcelona, Universitat de Barcelona, Diputació de Barcelona i Aigües de Barcelona). També acull la Càtedra de Federalisme Fiscal de la UB i la Càtedra de Sostenibilitat Energètica de la UB.

A més de realitzar activitats relacionades amb la recerca acadèmica, l'IEB pretén donar a conèixer i difondre la recerca realitzada mitjançant l'organització de simposis i jornades, així com de diverses publicacions entre les quals cal destacar cada any l'Informe IEB sobre Federalisme Fiscal i Finances Públiques. L'IEB Report que el lector té a les seves mans, forma part d'aquest informe, si bé amb una periodicitat major i un contingut més àgil per poder adaptar-se millor a la canviant actualitat.

**Les opinions expressades en el Report no reflecteixen les opinions de l'IEB.**

Més informació [www.ieb.ub.edu](http://www.ieb.ub.edu)



**Anna Matas**  
Institut d'Economia de Barcelona (IEB)  
Universitat Autònoma de Barcelona

## El finançament de les infraestructures de transport: un tema pendent

Les infraestructures de transport tenen un impacte positiu en el creixement econòmic d'una regió sempre que estiguin ben planificades. Per aquesta raó, la inversió en projectes de transport ha estat una política prioritària en l'agenda de molts governs en les últimes dècades. Ara bé, tot i l'elevat volum de recursos destinat a la construcció i al manteniment d'infraestructures —els països desenvolupats destinen entre un 3% i un 5% del PIB a infraestructures de transport—, no sempre s'ha parat prou atenció als principis que n'han de guiar el finançament.

A grans trets, en els països europeus s'observa que els aeroports i els ports se solen finançar amb les aportacions dels usuaris, tot i que en alguns casos, compten amb importants subvencions creuades entre ells. En canvi, en les infraestructures de xarxa (carreteres i ferrocarril), ha predominat el finançament amb càrrec al pressupost públic, tret dels països que han finançat les vies d'alta capacitat amb peatges. En els darrers anys, però, un nombre creixent de països han introduït sistemes de tarifació amb càrrec a l'usuari per finançar les carreteres, tot i que no a tot arreu s'ha seguit el mateix model. Respecte a l'automòbil, predominen els països que han optat per un sistema de vinyeta —un pagament fix vàlid per un cert període temporal—, juntament amb els que disposen d'un sistema de peatge de barrera. Pel que fa als vehicles pesants, en canvi, predominen els països que calculen la tarifa segons els quilòmetres recorreguts (Comissió Europea, 2017).

Cal continuar avançant cap a un sistema de finançament eficient i compatible amb les decisions d'inversió, i això, per diversos motius. En primer lloc, si el preu pagat per l'ús de la infraestructura s'allunya del cost marginal, dis-

torsiona l'assignació del trànsit entre modes de transport i genera necessitats d'inversió ineficients. En segon lloc, el criteri de finançament ha de tenir la capacitat d'internalitzar les externalitats causades pel transport. Finalment, tal com s'ha evidenciat en l'última crisi econòmica, les restriccions pressupostàries condicionen el ritme de la inversió, la qual cosa obliga a preguntar-se pel paper de la inversió privada en el finançament. Les contribucions recollides en aquest informe plantegen aquests temes des de diferents perspectives.

Ginés de Rus destaca que la provisió òptima d'infraestructures requereix encarar de manera conjunta les decisions sobre inversió, construcció i explotació eficient, a més del tipus de finançament. La falta d'interrelació entre aquestes decisions genera, en la pràctica, les principals distorsions entre modes de transport i dificultats de finançament. L'autor aposta per avançar cap a un sistema de finançament eficient que repercuteixi el cost de l'ús de la infraestructura en els usuaris. Davant del dilema de si l'usuari ha de pagar només els costos marginals o també els costos de construcció de la infraestructura, De Rus alerta de les pèrdues d'eficiència que es generen quan el sector públic assumeix tots els costos irrecuperables d'una infraestructura. Finalment, en relació amb la carretera, proposa un sistema de preus que inclogui el cost de millora i manteniment i que, al seu torn, internalitzi els costos ambientals i de congestió, a més d'altres mesures que n'augmentin l'acceptació política, si escau.

En el context de la Unió Europea, Stef Proost analitza com afecta la competència en la imposició sobre el combustible dièsel al transport de mercaderies per carretera. Seguint

un model desenvolupat en un article més extens (Mandell i Proost, 2016), l'autor constata que aquesta competència fiscal, sobretot per part de països petits, ha reduït la capacitat recaptatòria d'aquest impost, fet que explica que un bon nombre de països hagin introduït un impost basat en la distància recorreguda. A més, els països petits poden tenir incentius per fixar un impost per quilòmetre superior a l'òptim, atès que els camions difícilment poden canviar la seva ruta per evitar els pagaments. La situació final podria ser una càrrega fiscal superior a l'òptima, tal com exemplifica el cas de Suïssa. La decisió de la Unió Europea de fixar un màxim per a la tarifa per quilòmetre, igual al cost mitjà d'infraestructura, se situa en la direcció correcta.

A la tercera contribució, Bertoméu-Sánchez i Estache argumenten que, malgrat els avantatges teòrics, els punts febles institucionals que acompanyen els contractes de col·laboració públicoprivada (PPP) es tradueixen en importants errades. La principal dificultat rau a regular l'elevat poder de mercat que tenen els agents privats, de manera que s'arribi a una correcta assignació de riscos entre les parts contractants. L'experiència europea mostra que, encara que molts dels contractes han funcionat correctament, molts altres han fracassat. La teoria econòmica ha identificat els riscos associats a les PPP, però encara no es recullen en els contractes. A més, un altre element que encara no s'ha resolt són els riscos associats a la complexitat de les pràctiques financeres. En suma, per aprofitar tot el potencial que ofereixen les PPP i evitar que els fracassos els pagui el contribuent, els governs han d'estar disposats a afrontar les debilitats institucionals.

## Referències bibliogràfiques

European Commission (2017): Support study for the impact assessment accompanying the revision of the Eurovignette Directive (1999/62/EC). Final Report, DG for Mobility and Transport, 2017.

Mandell, S. i Proost, S. (2016): "Why truck distance taxes are contagious and drive fuel taxes to the bottom". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.



**Ginés de Rus**  
 Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
 FEDEA  
 Universidad Carlos III de Madrid

# Principis econòmics del finançament de les infraestructures

Al govern li corresponen diverses tasques en la provisió d'infraestructures: planificar i avaluar els projectes; controlar-ne la qualitat i la seguretat; garantir que es minimitzin els costos durant el cicle de vida d'aquests projectes i determinar el mecanisme bàsic de finançament. Per això, el govern ha d'optar per una d'aquestes tres fórmules: la provisió pública directa, alguna modalitat de col·laboració publicoprivada o la privatització (Engel *et al.*, 2014).

## Planificar respectant la llibertat d'elecció dels individus

L'objectiu del govern de proveir un conjunt òptim d'infraestructures exigeix utilitzar la metodologia d'avaluació econòmica per seleccionar els millors projectes. El govern ha de mantenir la neutralitat tecnològica i prendre les decisions d'inversió amb criteris tècnics que s'apliquin per igual als diferents modes de transport, a més de definir una política d'inversió i tarifació òptimes.

La principal dificultat rau en les infraestructures ferroviàries i viàries. En tots dos casos, el govern decideix com es finança la infraestructura. Tant en la provisió pública directa com en el cas de les concessions, el govern decideix si es cobra directament pel seu ús o si s'hi pot accedir lliurement i es finança amb impostos.

## Com s'han de pagar les infraestructures i qui les ha de pagar?

Quan es cobra per l'ús de la infraestructura, generalment es pensa en l'objectiu de recaptar fons per cobrir costos.

Aquesta funció recaptatòria dels preus ha propiciat que molts puguin percebre com finançament equivalent una autopista en què l'usuari paga un peatge directament quan la utilitza, i una altra en què «paga indirectament» mitjançant un «peatge a l'ombra», denominació per al finançament d'una infraestructura d'accés lliure, en la qual la iniciativa privada avança els fons per a la construcció i, posteriorment, el govern paga a les empreses un peatge per cada vehicle que passa per la carretera.

Al marge de problemes d'equitat no menors, l'aparença d'equivalència d'aquests dos models de finançament és que els que paguen són els ciutadans, en qualsevol cas: directament com a usuaris o, en diferit, quan paguen els impostos destinats als peatges a l'ombra. No obstant això, els dos models només són equivalents en aparença. Amb el peatge a l'ombra, el paper de senyalització dels preus per a l'assignació de recursos s'esvaeix. La iniciativa privada cobra en funció de l'ús, però resulta que aquest ús (el volum de trànsit, la seva composició i la seva distribució temporal) és diferent si l'accés és gratuït o si s'ha de pagar. El peatge a l'ombra tampoc permet diferenciar preus segons els costos marginals per període temporal o tipus de vehicle. Tampoc s'ha d'oblidar que el pagament diferit mitjançant impostos afegeix el cost de la distorsió dels impostos sobre l'economia. A més, quan els usuaris paguen és més probable que tinguin una mica més de força enfront de l'oferent del servei.

Es podria pensar que la provisió privada de la infraestructura amb pagament directe de l'usuari elimina el problema de la construcció d'elefants blancs (obres de rendibilitat social negativa), però no hi ha cap garantia que això sigui així, tret que el disseny dels contractes de concessió assigni els riscos de manera que al sector privat li costi construir-los.

## **Els principis econòmics per a la provisió eficient d'infraestructures estan interrelacionats**

Els principis esmentats no són separables. La selecció de projectes, la construcció i l'exploració eficient, i el tipus de finançament s'han d'abordar conjuntament. La neutralitat tecnològica és fonamental en aquest terreny, com ho és evitar distorsions en altres modes de transport.

Escollir el model de pagament directe per l'usuari remet a la discussió econòmica de si hem de tractar de cobrir amb ingressos dels usuaris els costos totals en cada mode de transport, per tal de no alterar la competència entre ells, o s'han d'ignorar els costos enterrats de la capacitat existent i cobrar només els costos marginals. Tot i que en condicions ideals el cost marginal a curt i a llarg termini coincideixen (Mohring i Harwitz, 1962; Mohring, 1965; Newbery, 1988), en la realitat (indivisibilitats, incertesa de demanda, etcètera), aquests dos tipus de tarifació presenten diferències significatives, especialment els ferrocarrils.

En la pràctica aquesta discussió es tradueix en qui ha de pagar els elevats costos fixos del ferrocarril. Ignorar els costos enterrats del ferrocarril i tarifar segons el cost marginal a curt termini no pot obviar que la desviació de trànsit dels aeroports que tenen sobrecapacitat suposa un estalvi molt baix, creant a més dificultats financeres en aquestes infraestructures. Tampoc es poden ignorar els incentius perversos que es generen en les companyies ferroviàries altament subvencionades, la pèrdua d'eficiència dels impostos que es requereixen per finançar els seus dèficits, el cost reputacional que suposa no repercutir en costos els excessos d'inversió en capacitat i les implicacions d'equitat.

A més, quan hi ha xarxes alternatives per resoldre un problema comú (cas de la infraestructura d'alta velocitat i la aeroportuària en mobilitat interurbana de distància mitjana), la tarifació escollida pot conduir a resultats diametralment oposats pel que fa al tipus de xarxes que es desenvolupen amb conseqüències irreversibles a llarg termini (De Rus i Socorro, 2017).

La lliçó que es desprèn de tot plegat és que no es pot planificar una xarxa de transport ignorant les interrelacions

esmentades. És inadequat planificar separant per modes de transport, separant construcció i tarifació o ignorant els efectes sobre la competència intermodal que es deriven de les decisions d'inversió i tarifació (De Rus, 2015; Engel *et al.*, 2015).

### **Preus eficients**

La tarifació òptima de les infraestructures requereix que els preus incentivin conductes òptimes. En el cas de les carreteres, moltes ja construïdes i amortitzades, requereix cobrar pel cost de millora i manteniment, i internalitzar-ne les externalitats pel CO<sub>2</sub>, pel soroll, la contaminació local i la congestió (Engel *et al.*, 2018).

En cas de contaminació local o congestió a les zones urbanes, les polítiques de limitació de trànsit del tipus matricules parell-imparell i similars són altament ineficients (Cantillo i Ortúzar, 2014), són preferibles les taxes de congestió, *com la de Londres*<sup>1</sup>, sense descuidar els costos administratius del sistema.

### **Equitat i acceptabilitat política**

L'acceptabilitat política de la tarifació per contaminació local i congestió pot aconsellar que aquestes polítiques basades en impostos pigouvians es facin neutres des del punt de vista impositiu, mitjançant una reducció paral·lela dels impostos fixos, com és el cas de l'impost de circulació. També es poden avançar els fons recaptats per invertir en transport públic, augmentant així la seva acceptació social.

Una idea per aconseguir que la tarifació per congestió desplaçi els mecanismes administratius ineficients de restricció de trànsit a les grans ciutats consisteix a considerar que el dret a la circulació és dels ciutadans. Quan el regulador decideix el nombre de vehicles que poden entrar en una ciutat —diguem-ne, la meitat dels existents— i els assigna l'entrada per matrícula parell-imparell segons el dia de la setmana, un mecanisme de subhasta entre els que volen vendre el seu dret i els que volen comprar permetria arribar a un resultat equivalent al de la taxa de congestió.

<sup>1</sup> <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>



## Referències bibliogràfiques

Cantillo, V. i Ortúzar, J. (2014): "Restricting the Use of Cars by License Plate Numbers: a Misguided Urban Transport Policy". *DYNA*, 81(188), 75-82.

de Rus, G. (2015): "La política de infraestructuras en España. Una reforma pendiente". Fedea Policy Papers, FEDEA.

de Rus, G. i Socorro, P. (2017): "Inversión y tarificación de infraestructuras de transporte". Fedea Policy Papers, FEDEA.

Engel, E.; Fischer, R. i Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public-Private Partnerships*. Cambridge University Press.

Engel, E.; Fischer, R. i Galetovic, A. (2018): "Políticas eficientes de inversión y tarificación de la infraestructura del transporte en España". Working Paper, FEDEA (propera publicació).

Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic, A. i de Rus, G. (2015): "Colaboración Público-Privada en infraestructuras: Reforma del sistema concesional español de autopistas de peaje". Fedea Policy Papers, FEDEA.

Mohring, H. (1965): "Urban Highway Investment" In Dorfman, R. (Ed.), *Measuring Benefits of Government Investments*. Washington D.C.: The Brookings Institution.

Mohring, H. i Harwitz, M. (1962): *Highway Benefits: an Analytical Framework*. Evanston Ill: Northwestern University Press.

Newbery, D. M. (1988): "Road User Charges in Britain". *The Economic Journal*. (Conference 1988), 161-176.



**Stef Proost**  
KULeuven

## Els camions i el pagament per la deterioració de les carreteres de la Unió Europea

Els camions, i en menor mesura els autobusos, deterioren les carreteres. És el seu pes per eix a la tercera o quarta potència el que fa malbé el paviment, tot i que també provoquen contaminació acústica, accidents i congestió. Això no és cap novetat i arreu del món s'ha intentat limitar aquestes externalitats de diferents maneres: mitjançant la regulació del pes per eix i mitjançant un gravamen sobre els camions en funció de les externalitats. Els ingressos recaptats contribueixen al manteniment de les carreteres. Per als països amb autopistes de peatge, implementar un bon sistema de tarificació no és gaire complicat, però la majoria dels països han aplicat una combinació de vinyeta anual i un impost sobre el dièsel per als camions.

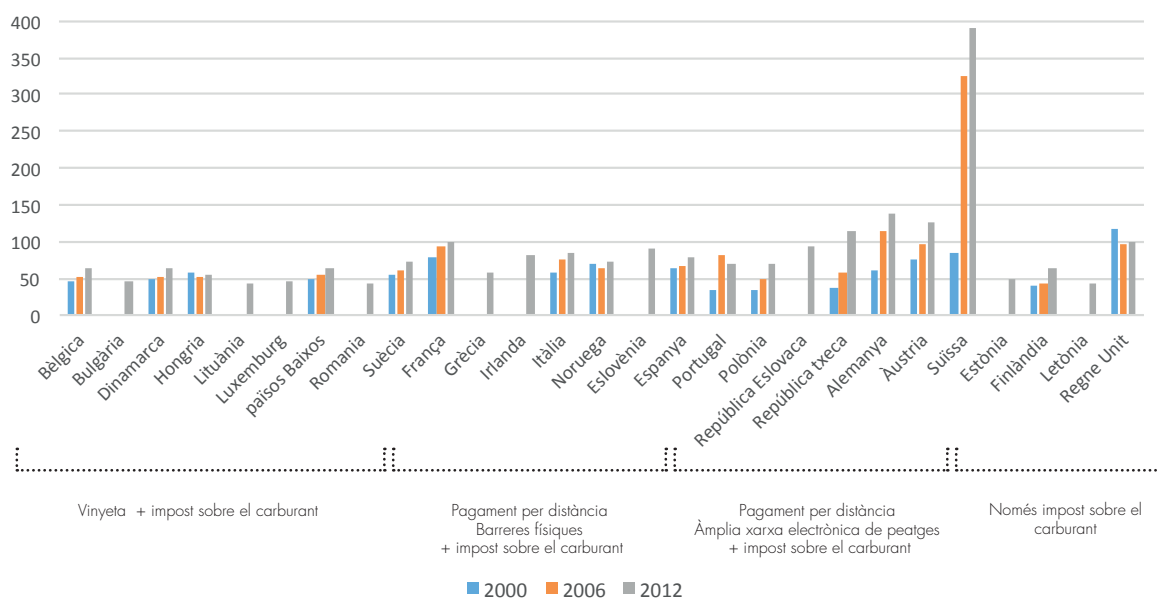
Aquests sistemes de segona preferència, però, estan patint més i més pressions pel fort creixement del transport internacional per camió en els darrers 30 anys, arran de la integració i l'ampliació de l'economia europea. Alguns països contigus han intentat posar en pràctica un sistema de vinyeta que discrimini en funció de les característiques de cada vehicle (pes d'eix, reducció d'emissions). La mateixa vinyeta nacional és vàlida en els països veïns, amb la qual cosa s'estalvien molts costos de transacció donat que la vinyeta pot utilitzar-se en els viatges internacionals. Desafortunadament, quan els països van consensuar el nivell de preus d'aquesta vinyeta, van optar pel mínim comú denominador. Com que el preu de les vinyetes era baix, l'impost sobre el dièsel es va convertir en la principal font de finançament i en l'instrument regulador per als camions.

Quan els camions travessen diversos països, mantenir un elevat impost sobre el dièsel comporta certes dificultats: una

de les principals, la competència fiscal sobre el dièsel. Com que els camions poden omplir el dipòsit i recórrer almenys 2.000 km, simplement reposten on els surt més a compte. Pensem ara en dos països veïns, un de gran i un de més petit. Si el país gran rebaixa els impostos sobre el dièsel per sota dels costos externs i dels costos de deterioració de la carretera, hi haurà molt de trànsit de camions nacionals que pagaran per sota del cost social total: una ineficiència econòmica. Podria obtenir majors ingressos fiscals dels camions estrangers que transporten mercaderia entre els dos països, però aquest benefici pot ser reduït, ja que un país gran no necessita gaire comerç internacional. Pensem ara en les decisions del país petit: té més incentius per rebaixar l'impost sobre el dièsel. En realitat, n'obté uns elevats ingressos fiscals, ja que nombrosos camions del país gran s'hi desplaçaran per omplir el dipòsit per menys diners, i això compensarà els preus més baixos dels camions nacionals dins del seu país. Que els països més petits s'intentin beneficiar de rebaixar els impostos respecte als països més grans és un dels arguments bàsics de la literatura relativa a la competència fiscal i s'aplica també al tabac, a l'alcohol i a l'impost sobre beneficis de les multinacionals (Kanbur i Keen, 1992). El 2012, l'impost especial aplicat al dièsel era de 0,47 euros per litre a Alemanya i de només 0,30 euros per litre a Luxemburg. Aquests 0,30 euros per litre s'acostaven al valor mínim de l'impost especial sobre el carburant establert pels ministres de Finances de la Unió Europea; de no ser així, Luxemburg hauria reduït encara més el seu impost especial sobre el dièsel.

Tots els països que han patit una intensa competència en l'impost sobre el dièsel per part dels seus veïns han hagut

**Gràfic 1: Pagaments per a un camió estàndard de 40 t amb un radi nacional de 400 km. Polítiques de pagament el 2012**



Font: Hylén, Kauppila i Chong, 2013, OCDE

de reaccionar. En el Gràfic 1 podem veure, per a diversos països, els pagaments totals per l'ús de la carretera per a un camió de 40 tones que opera en un radi de 400 km entre l'any 2000 i el 2012. Es pot observar que diversos països comencen a introduir nous instruments en aquest període: Suïssa, Alemanya, Àustria, República Txeca, Eslovàquia, Polònia, més tard seguits per Bèlgica (2016) i els Països Baixos (2018). Un instrument veritablement nou per als camions és el pagament basat en la distància recorreguda. Es tracta d'un sistema de pagament electrònic que permet als camions pagar per quilòmetre recorregut en un país.

És interessant comprovar per què els països es veuen més o menys forçats a introduir aquest nou sistema de cobrament (Mandell i Proost, 2016). Pensem en dos països idèntics, A i B, que estan relacionats per un intens tràfic internacional de camions i que utilitzen només l'impost sobre el dièsel. Inicialment els impostos sobre el dièsel es fixen al mateix nivell. Imaginem ara que el país A redueix en un euro el seu impost sobre el dièsel per a un viatge de 100 km en el seu territori, però introdueix un pagament segons la distància equivalent a un euro per cada 100 km. Per als camions nacionals del país A, no canviarà res: pagaran exactament el mateix. No obstant això, tot el trànsit internacional omplirà

el dipòsit en el país A, la qual cosa representarà un guany en ingressos fiscals per a aquest país. La millor resposta del país B serà introduir també un pagament segons la distància i reduir el seu impost sobre el dièsel.

Però no s'acaba aquí la cosa. Els impostos sobre el dièsel es reduiran al mínim, però els substituiran progressivament els pagaments segons la distància, cada vegada més elevats. Estem davant el risc que la tarifació sobre els camions sigui massa elevada. La majoria del trànsit internacional pot decidir on repostar carburant, però han de fer servir les carreteres dels països que formen part de les seves rutes de costos mínims. És a dir, els camions ho tindran difícil per evitar els pagaments segons la distància, perquè en molts casos no podran canviar la ruta. Als països petits i mitjans amb molt de trànsit internacional els convé incrementar la tarifa pagada segons la distància i començar a cobrar més del que li suposen els seus costos externs. Certament, els camions nacionals també pagaran massa, però això pot ser menys important que el marge de benefici extra obtingut amb els camions estrangers. El fet de canviar els instruments des dels impostos sobre el dièsel fins als pagaments basats en la distància ha transformat el problema d'una càrrega impositiva excessivament baixa com a conseqüència de la competència fiscal a un proble-

ma de càrrega excessiva per als camions . L'altíssim nivell de pagaments a Suïssa, que queda reflectit en el Gràfic 1, és un clar exemple d'aquest sobrepagament, ja que la majoria dels camions que van cap a Itàlia han de passar per Suïssa.

Què es pot fer per limitar les càrregues impositives sobre els camions? La Unió Europea pot decretar que els pagaments es fixin d'acord amb els costos externs. Ara bé, això és difícil de posar en pràctica perquè l'estimació de costos externs és complexa i fa servir valoracions subjectives dels perjudicis a la salut i de la contaminació acústica, entre d'altres. Per exemple, un país pot al·legar que té un ecosistema únic que necessita protecció per sobre de tot. El que ha fet la Unió Europea és obligar cadascun dels seus membres a fixar un límit màxim per la tarifa basada en la distància. L'opció triada és que el pagament segons la distància no pot superar els costos d'infraestructura mitjans. Es tracta d'un límit superior intel·ligent, perquè el trànsit internacional i nacional fan servir la mateixa infraestructura de carreteres. Atès que un Estat membre no pot discriminar entre un camió nacional i un d'estranger, el millor que pot fer és imposar un pagament segons la distància que es correspongui amb el millor nivell d'inversió per al trànsit nacional (Van der Loo i Proost, 2013).

L'actual regulació de la Unió Europea limita els pagaments segons la distància per als Estats membres, però, malauradament, això no és vinculant a Suïssa, que no és membre de la Unió. L'única opció per a la Unió Europea és negociar amb Suïssa, vinculant el tema amb altres assumptes per arribar a un acord.

## Referències bibliogràfiques

Kanbur, A. i Keen, M. (1993): "*Jeux sans frontières: Tax Competition when Countries Differ in Size*". *American Economic Review*, 83, 877-892.

Hyllen, B.; Kauppila, J. i Chong, E. (2013): "*Road Haulage Charges and Taxes*". DP 2003-08, OECD-International Transport Forum.

Mandell, S. i Proost, S. (2016): "*Why Truck Distance Taxes are Contagious and Drive Fuel Taxes to the Bottom*". *Journal of Urban Economics*, 93, 1-17.

Van der Loo, S. i Proost, S. (2013): "*The European Road Pricing Game: How to Enforce Optimal Pricing in High-Transit Countries under Asymmetric Information*". *Journal of Transport Economics and Policy*, 47, 399-418.



**Salvador  
Bertoméu-Sánchez**  
ECARES, Université libre de Bruxelles



**Antonio Estache**  
ECARES, Université libre de Bruxelles

## La col·laboració publicoprivada a Europa: de les promeses de la teoria als fracassos de la pràctica

Els contractes de col·laboració publicoprivada (PPP) en sectors tan diversos com el transport, l'educació, l'energia, la sanitat, les TIC o l'aigua i el sanejament s'han convertit en un instrument polític habitual des de principis dels anys noranta. Això és així perquè en principi poden: a) reduir les limitacions de recursos, en aconseguir que el soci privat s'encarregui del finançament del sector, b) transferir el risc operatiu i financer al soci privat, i c) fer que la prestació del servei sigui més eficient. El concepte es va començar a popularitzar entre els polítics d'arreu del món després de la posada en marxa de la iniciativa de finançament privat (*Private Finance Initiative*) a Regne Unit el 1992. Es va convertir en una mena d'aparador que també utilitzaven els organismes internacionals per «vendre» les PPP a escala internacional. A partir d'aquí, es van tancar moltes operacions, però també van sortir els problemes.

### **Regulació de les PPP: una dimensió que als governs els agradava oblidar**

Les PPP s'han convertit en un gran negoci per als bancs, les consultores i els inversors institucionals. Només en els últims cinc anys s'han signat més de 6.000 contractes arreu del món. La preparació sempre ha estat la part fàcil de les PPP; la part difícil arriba amb la supervisió del compliment dels compromisos i amb la necessitat de resoldre *ex post* les omissions del contracte. La regulació ho hauria de preveure, però no ho està fent prou bé.

Sempre hi ha hagut un cert consens sobre la necessitat de regulació per gestionar el significatiu poder de mercat que tenen els socis privats en moltes PPP. Així mateix, també ha suscitat un cert interès la creació d'institucions de regulació independents per evitar els ajustos arbitraris procedents de mandats polítics pel que fa al disseny i la regulació de les PPP. En la pràctica, el canvi ha estat més formal que real. Tot i la creació d'organismes reguladors independents, la voluntat política de cedir el control ha estat limitada. En general, això ha fet que els inversors percebin més risc regulador i que exigeixin majors taxes de rendibilitat per tancar les operacions de PPP.

La internalització d'aquest risc s'explicita en les clàusules de compensació, ara ja estàndards, incloses en els contractes de PPP per protegir els operadors privats, els accionistes i les entitats de crèdit. Molts contractes també imposen una clàusula d'arbitratge internacional per evitar els òrgans judicials locals en cas de conflicte. Aquesta clàusula ha estat un punt important de desacord entre el Canadà i els Estats Units, d'una banda, i la Comissió Europea, de l'altra, durant les negociacions de recents acords comercials, com l'Acord Econòmic i Comercial Global (AECG) i el Tractat Transatlàntic de Comerç i Inversions (TTIP) (vegeu Griller *et al.*, 2017). La qüestió es redueix a demanar-li a Europa que cedeixi sobirania reguladora per incrementar les possibilitats que les operacions de PPP arribin a bon port.

Tot això mostra que existeix un "trade-off" més ampli entre el desig dels grups d'interès privats de personalitzar

l'entorn regulador per cobrir-se les espatlles davant els riscos polítics locals (o "capturar" el procés regulador) i el desig dels estaments públics locals de mantenir el control regulador encara a risc de perdre les oportunitats de PPP. En tots dos casos els principals perdedors són els usuaris i els contribuents, com s'observa en els estudis empírics que han analitzat la repercussió de les renegociacions dels contractes (entre d'altres, Engel *et al.*, 2014, o Estache i Saussier, 2014). En última instància, això vol dir que les promeses de transferència de riscos al sector privat i de menors costos pressupostaris no es faran realitat.

## Les PPP a Europa

En molts sentits, l'experiència amb les PPP a l'Europa continental és representativa de l'experiència internacional. Si bé la regió va trigar a confiar en les PPP, segons el Centre Europeu Expert en Col·laboració Publicoprivada (EPEC), entre l'any 2000 i el 2016 es van signar 1.563 projectes per un valor de 306.500 milions d'euros. Molts d'aquests contractes van funcionar bé, però molts altres van fracassar (alguns de manera estrepitosa i recurrent), reflectint que polítics i buròcrates havien subestimat els enormes reptes de les PPP. Entre els fracassos més sonats:

- La selecció inadequada dels licitadors en els processos de contractació pública, fet que il·lustra el procés de liquidació de Carillion, la constructora més gran del Regne Unit, al gener de 2018.
- Els nombrosos casos de corrupció que van esquitjar projectes de PPP arreu d'Espanya.
- Les recurrents ingerències polítiques en les decisions reguladores sobre avaluació de projectes d'energia a Bèlgica, França, Espanya o el Regne Unit.
- La situació de concurs de creditors en què es troben molts aeroports regionals espanyols construïts mitjançant PPP arran d'unes previsions de trànsit poc realistes.
- Les massives renegociacions d'autopistes de peatge a França, Espanya o Portugal, amb transferència ex post dels riscos de la PPP als contribuents.
- El tancament d'escoles escoceses construïdes mitjançant PPP per problemes de disseny en matèria de seguretat.

Qualsevol d'aquests incidents comporta uns riscos descrits en les publicacions teòriques; moltes d'aquestes publicacions fins i tot han contribuït que alguns economistes

fossin guardonats amb el Premi Nobel (Hart, Maskin i Tirole, en particular).

## Què diu la teoria econòmica sobre l'abast dels fracassos de les PPP?

La teoria sobre contractes, contractació pública i regulació ha identificat molts dels riscos que l'experiència europea il·lustra. Aquestes contribucions teòriques inclouen la identificació de:

- Dificultat de redactar contractes complets (entre d'altres, Grossman i Hart, 1986; Hart i Moore, 1999; Maskin i Tirole, 1999; Hart, 2003; Dewatripont i Legros, 2005; Iossa i Martimort, 2015; Saussier i De Brux, 2017)
- Selecció inadequada dels licitadors en els concursos públics (Dimitri *et al.*, 2006)
- Infravaloració dels riscos de col·lusió entre licitadors o entre licitadors i govern o buròcrates (Martimort i Pouyet, 2008)
- Assignació de riscos corrupta o mal definida (Iossa i Martimort, 2014, Iossa, Spagnolo i Vellez 2014)
- Corrupció i incompetència en la implementació i execució de contractes (Coviello *et al.*, 2016, i Estache i Foucart, 2018)
- Conseqüències fiscals negatives de restriccions pressupostàries toves (De Bettignies *et al.*, 2014)
- Ineficiències de les subvencions relacionades amb el cost dels fons públics (Engel *et al.*, 2014).
- Múltiples efectes negatius endògens i exògens derivats de diversos tipus de contractes incomplets sota informació imperfecta (Laffont i Tirole, 1993, Estache i Saussier, 2014).

Cadascuna d'aquestes idees documenta conceptualment la ineficiència, la iniquitat i/o el cost pressupostari de les fallades observades a Europa. Ara bé, entre els professionals que preparen les PPP, pocs han tingut accés a aquests estudis, ja que els equips de finançament de projecte solen tenir perfils relacionats amb el dret, l'enginyeria o les finances; estan preparats per afrontar la dimensió financera dels contractes, però no tant el disseny de la regulació o la contractació pública. A més, se segueix preferint la contractació pública i els processos de regulació estandarditzats als processos dissenyats per adaptar-se a les característiques locals i contextuais, i aquesta és una

de les raons per les quals molts contractes han de patir modificacions durant la seva vigència.

Malgrat la seva rellevància, les teories en matèria de contractes, contractació pública i regulació tenen certes limitacions. En particular, no han estat capaces d'internalitzar la rellevància de les pràctiques financeres habituals. En primer lloc, obvien la manera en què la creativitat i la complexitat relacionades amb les pràctiques de finançament dels projectes instrumentalitzen els contractes (Gatti, 2013) i, per tant, les opcions reguladores. En segon lloc, passen per alt el pes dels fons de cobertura, els fons de pensions i altres opcions de finançament similars que afecten directament l'exercici de les PPP. En una de les escasses publicacions sobre la interacció entre regulació i finances, Bremberger *et al.* (2016) observen que el patró temporal del repartiment de dividendes és menys estable en les empreses de serveis públics subjectes a regulació per incentius que en aquelles subjectes a regulació basada en costos. Això impacta en els nivells de risc i, en conseqüència, en les tarifes contractuals mitjanes. Un últim exemple el trobem en el Regne Unit en 2017. Durant més de 10 anys, diverses companyies d'aigua privatitzades van recórrer a l'endeutament de forma considerable per pagar dividendes en lloc de fer-lo servir per finançar la inversió i el manteniment, i donant lloc a problemes de qualitat en el sector. La qüestió és que les finances tenen un pes més important del que reconeixen els estudis acadèmics sobre PPP, i això implica que cal dur a terme més recerca conceptual sobre la interacció entre finances i regulació.

## Conclusions

Potser estem davant del millor i el pitjor moment de les PPP. El millor, perquè molts governs d'arreu del món, si no la immensa majoria, continuen apostant per les PPP per finançar certs sectors, i molts organismes multilaterals promocionen activament les PPP en països en vies de desenvolupament i emergents. Ara bé, també estem davant el pitjor moment de les PPP, ja que cada vegada hi ha més evidències de les conseqüències no desitjades de les PPP fallides (Hall, 2015). Això incrementa la percepció dels riscos d'oferta i demanda, i l'excessiva incertesa reguladora, fet que podria explicar la lenta tendència a la baixa en el nombre d'operacions a nivell mundial.

Des d'un punt de vista intel·lectual, l'augment de les reserves entorn de les PPP per part del mercat és una bona notícia, perquè evidència que la teoria ha encertat en anticipar les conseqüències de les debilitats institucionals. Des d'una perspectiva pràctica, però, són males notícies, perquè també vol dir que els governs no estan disposats a abordar aquestes debilitats (o no en són capaços). Llevat que es trobi una solució, les PPP continuaran sent una eina molt menys útil del que podrien ser. I els usuaris i els contribuents continuaran pagant-ne les conseqüències.

## Referències bibliogràfiques

- Bremberger, F.; Cambini, C.; Gugler, K. i Rondi, L. (2016): "Dividend Policy in Regulated Network Industries: Evidence from the EU". *Economic Inquiry*, 54(1), 408–432.
- Coviello, D.; Moretti, L.; Spagnolo, G. i Valbonesi, P. (2017): "Court Efficiency and Procurement Performance". *The Scandinavian Journal of Economics*, <https://doi.org/10.1111/sjoe.12225>.
- de Bettignies, J. E. i Ross, T. W. (2009): "Public-Private Partnerships and the Privatization of Financing: an Incomplete Contracts Approach". *International Journal of Industrial Organization*, 27, 358-368.
- Dewatripont, M. i Legros, P. (2005): "PPPs: Contract Design and Risk Transfer". *European Investment Bank Papers*, 10(1), 120-141.
- Dimitri, N.; Piga, G. i Spagnolo, G. (Eds.) (2006): *Handbook of Procurement*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Engel, E.; Fischer, R. D. i Galetovic, A. (2014): *The Economics of Public Private Partnerships: A Basic Guide*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Estache, A. i Foucart, R. (2018): "The Scope and Limits of Accounting and Judicial Courts Intervention in Inefficient Public Procurement". *The Journal of Public Economics*, 157, January, 95–106.
- Estache, A. i Saussier, S. (2014): "Public-Private Partnerships and Efficiency: a Short Assessment". *DICE Report*, 12(3), 8.

- Gatti, S. (2013 ): *Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press.
- Griller, S.; Obwever, W. i Vranes, E. (Eds.) (2017): *Mega-Regional Trade Agreements: CETA, TTIP, and TiSA: New Orientations for EU External Economic Relations*. Oxford University Press.
- Grossman, S. J. i Hart, O. D. (1986): "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration". *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719.
- Hall, D. (2015): *Why Public-Private-Partnerships (PPPs) Don't Work: the Many Advantages of the Public Alternative*. Public Services International Research Unit, University of Greenwich, UK.
- Hart, O. D. (2003): "Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks and an application to public-private partnership". *The Economic Journal*, (113), 69-76.
- Hart, O. D. i Moore, J. (1990): "Property Rights and the Nature of the Firm". *Journal of Political Economy*, (98), 1119-1158.
- Holmström, B. i Milgrom, P. (1991): "Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design". *Journal of Law, Economics and Organization*, (7), 24-52.
- Iossa, E. i Martimort, D. (2012): "Risk Allocation and the Cost and Benefits of Public-Private Partnership". *The RAND Journal of Economics*, 43, 442-474.
- Iossa, E. i Martimort, D. (2014): *Corruption in Public-Private Partnerships, Incentives and Contract Incompleteness*. *DICE Report*, 12, 14.
- Iossa, E.; Spagnolo, G. i Vellez, M. (2014): "The Risks and Tricks in Public-Private Partnerships". In Peitz, M. i Spiegel, Y. (Eds.), *The Analysis of Competition Policy and Sectoral Regulation*. Singapore. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 455-489.
- Iossa, E. i Martimort, D. (2015): "The Simple Microeconomics of Public Private Partnerships". *Journal of Public Economic Theory*, 17(1), 4-48.
- Laffont, J. J. i Tirole, J. (1993): *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Levin, J. i Tadelis, S. (2010): "Contracting for Government Services: Theory and Evidence from U.S. Cities". *The Journal of Industrial Economics*, 58, 507-541.
- Martimort, D. i Pouyet, J. (2008): "To Build or Not to Build: Normative and Positive Theories of Public-Private Partnerships". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 393-411.
- Maskin, E. i Tirole, J. (1993): "Public-Private Partnerships and Government Spending Limits". *International Journal of Industrial Organization*, 26, 412-420.
- Saussier, S. i de Brux, J. (Eds.) (2017): *The Economics of Public-Private Partnerships: Theoretical and Empirical Developments*. Kluwer.



### Bertoméu-Sánchez, Salvador

---

Salvador Bertoméu-Sánchez és doctorand al European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) de la Université Libre de Bruxelles (ULB), supervisat pel Antonio Estache. També és professor assistent de Microeconomia i Matemàtiques a estudis de grau. És graduat en Ciències Econòmiques per la Solvay Brussels School of Economics and Management (ULB). Ha treballat com a consultor extern per al Banc Mundial i el Banc Interamericà de Desenvolupament amb projectes relacionats amb el sector de l'aigua i el sanejament i la seva regulació en països en vies de desenvolupament. Els seus interessos de recerca compten amb l'economia pública (especialment serveis d'infraestructures públiques i la seva regulació) i economia política. Ha publicat a *Transport Policy* i *Utilities Policy*.

### De Rus, Ginés

---

Ginés de Rus és doctor en Ciències Econòmiques per la University of Leeds (Regne Unit), catedràtic d'Economia Aplicada de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria i professor d'anàlisi cost-benefici a la Universidad Carlos III de Madrid. És investigador associat a FEDEA i director de la Càtedra Abertis-FEDEA d'Economia de les Infraestructures i Transports. Ha treballat com a assessor per a la Comissió Europea, el Banc Europeu d'Inversions, el Banc Mundial, el Banc Interamericà de Desenvolupament i el Banc Asiàtic de Desenvolupament. Ha publicat àmpliament en economia de les infraestructures i el transport, regulació i anàlisi cost-benefici. Entre les seves publicacions destaca *Introduction to cost-benefit analysis: looking for reasonable shortcuts* (Edward Elgar, 2010).

### Estache, Antonio

---

Antonio Estache és actualment catedràtic d'Economia a la Université Libre de Bruxelles (ULB). Imparteix economia pública, economia de la regulació, economia mediambiental i economia del desenvolupament. És membre del European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES) de Brussel·les i ha estat assessor de diversos governs i organitzacions internacionals en matèria de PPP, regulació i altres polítiques relacionades amb infraestructures. Abans d'unir-se a la ULB, va treballar al Banc Mundial durant 25 anys en privatització d'infraestructures, serveis públics i regulació mediambiental, gestió de serveis públics i reformes fiscals. Ha publicat àmpliament en aquests camps, entre d'altres, al *Journal of Public Economics*, *Journal of Regulatory Economics*, *Journal of Development Economics*, *Journal of Economic Literature*, en *World Development* i a la *World Bank Economic Review*.

### **Matas, Anna**

---

Anna Matas és doctora en Ciències Econòmiques per la Universitat Autònoma de Barcelona i Màster en Economia del Transport per la University of Leeds. Actualment, és catedràtica d'Economia Aplicada a la Universitat Autònoma de Barcelona i directora del Programa Infraestructura i Transport a l'Institut d'Economia de Barcelona. La seva recerca s'ha desenvolupat, principalment, en l'àrea de l'economia del transport i infraestructures. Ha participat de manera continuada en projectes de recerca del Pla Nacional i actualment és la investigadora principal d'un d'aquests projectes. Els seus treballs han estat publicats en revistes com: *Transportation Research*, *Transportation*, *Regional Studies*, *Papers in Regional Science*, i *Energy Economics*.

### **Proost, Stef**

---

Stef Proost és professor titular a la KULeuven (Bèlgica) i ha estat professor visitant a KTH Stockholm i a d'altres universitats d'Europa i els Estats Units. A KULeuven imparteix economia del transport, medi ambient i l'energia a la Facultat d'Economia i Empresa i a la Facultat d'Enginyeria. Dirigeix un grup de recerca del Departament d'Economia que treballa amb temes de medi ambient, energia i transport. És cofundador de l'empresa derivada Transport Mobility Leuven (TML). Els seus interessos giren entorn de les polítiques públiques: preu òptim i inversió en transport i la seva relació amb polítiques urbanes i regionals, opció d'instruments polítics per a polítiques de medi ambient, fixació de preus en el mercat de l'energia i temes d'inversió. Ha estat coordinador de diversos consorcis de la UE sobre fixació de preus eficient i inversió en transport públic i privat. Ha publicat a: *Journal of Urban Economics*, *Economics of Transportation*, *Transportation Research Part B* i *Transportation Research Part A*.



